

# ACTIVITÉ DE L'I.R.C.T. EN 1973-1974

\*

En 1973, l'Institut de Recherches de Coton et des Textiles comprenait :

— A Paris, 34, rue Des Renaudes (17<sup>e</sup>), son siège central et le Centre d'Expertise des Fibres ;

— Dans la région parisienne, à Nogent-sur-Marne, le Centre de Technologie et de Chimie ;

— Outre-mer, dans la zone relevant du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, douze Stations de Recherches ou Sections d'expérimentation et une mission de longue durée.

Hors de cette zone, l'I.R.C.T. est intervenu par des missions plus ou moins prolongées dans sept autres pays (Maroc, Iran, Thaïlande, El Salvador, Brésil, Nicaragua, Paraguay).

## SERVICES CENTRAUX

### Direction :

— Président : M. E. SENN, puis M. J. AUTIN ;

— Directeur Général : M. G. GEOFFROY SAINT-HILAIRE ;

— Secrétaire Général : M. H. BOULLAND ;

— Adjoint au Secrétaire Général : M. J. ILTIS ;

— Directeur Technique : M. J. RAINGEARD ;

— Adjoint au Directeur Technique : M. G. PARRY.

### Divisions Techniques :

— Division d'Agronomie : M. L. RICHARD et M. M. BRAUD ;

— Division de Génétique : M. J.-B. ROUX et M. M. BUFFET ;

— Division Phytosanitaire : M. R. DELATTRE et M. J. LE GALL ;

— Division de Technologie et de l'Egrenage : M. J. GUTKNECHT et M. J. MASSAT ;

— Division de Documentation, Publication et Information : M. R. LAGIERE, Mmes H. AYMARD et S. PERRIN ;

— Fibres Longues : M. J. BOULANGER.

### Centres Techniques :

— Expertise des Fibres : Mme N. ROEHRICH ;

— Technologie et Chimie Coton et Fibres Jutières : M. BUI-XUAN-NHUAN et M. J. BOURELY.

## STATIONS DE RECHERCHE, SECTIONS D'EXPERIMENTATION ET MISSIONS

Les 66 agents de l'I.R.C.T. (chercheurs, ingénieurs et techniciens) ont travaillé dans les pays suivants :

— République Unie du Cameroun : Station de Maroua ;

— Côte d'Ivoire : Station de Bouaké ;

— Madagascar : Station de Tuléar ;  
Station de Tanandava ;

— Mali : Station de N'Tarla-M'Pesoba ;

— Tchad : Station de Bébedjia ;

— Togo : Station d'Anié ;

— Dahomey : Section d'Expérimentation (Cotonou et Parakou) ;

— Haute-Volta : Section d'Expérimentation (Bobo-Dioulasso et Ouagadougou) ;

— Madagascar : Section d'Expérimentation du Nord-Ouest (Majunga) ;

— Niger : Section d'Expérimentation (Malbaza) ;

— Sénégal : Section d'Expérimentation (Kaolack) ;

— République Centrafricaine : mission de longue durée ;

— Maroc : mission de longue durée ;

— Paraguay : mission de longue durée.

L'I.R.C.T. est, avec ses sept homologues, membre du G.E.R.D.A.T. (Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale). Les programmes des huit Instituts, et par conséquent de l'I.R.C.T., sont examinés au sein des Groupes de travail constitués par le Comité scientifique du G.E.R.D.A.T.

## MISSIONS ET TOURNEES

M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE et M. RAINGEARD ainsi que les Directeurs des Divisions Techniques ont effectué de nombreux voyages d'inspection, d'étude ou d'information.

Signalons, en outre, les missions de M. RICHARD en Iran, de MM. BRAUD et ROUX au Paraguay, de M. BOULANGER au Brésil, de MM. BUFFET et RICHARD en Amérique Centrale, de M. PARRY en El Salvador, de M. GUTKNECHT au Nicaragua et en Iran, et de M. MASSAT en Thaïlande.

## CONGRES ET REUNIONS

Indépendamment de sa participation aux Comités nationaux de la Recherche Agronomique en Afrique et à Madagascar, l'I.R.C.T. a pris part aux réunions et travaux de congrès, commissions et organismes divers parmi lesquels nous citerons :

Congrès International de Phytopathologie (U.S.A.); Symposium International de Phytopharmacie et de Phytatrie, mai (Gand); Congrès Columa; Congrès Européen sur les Systèmes et Réseaux Documentaires, mai (Luxembourg); Conférence O.I.L.B./O.E.P.P. (Vienne); Colloque de l'Institut International de la Potasse (Abidjan); réunions de l'A.N.R.T., de l'A.F.N.O.R., de l'U.I.A.O.M., réunions F.A.O. du groupe Jute, Kénaf, Fibres apparentées (Rome); Colloque de Virologie et de Mycologie, mai (Strasbourg); Séminaire G.E.R.D.A.T. d'Economie Rurale, janvier (Bamby).

Nous tenons à mentionner ici nos bonnes relations avec les Organismes ou Services qui nous complètent ou assurent notre relais dans les différents pays et, en particulier, les Services de l'Agriculture et la C.F.D.T., Compagnie Française pour le Développement des Textiles.

En matière scientifique, nous tenons à resserrer le contact avec l'O.R.S.T.O.M., l'I.N.R.A., le M.N.H.N., le C.E.E.M.A.T., l'O.I.L.B., la F.A.O., la B.I.R.D., et maintenons des liens étroits avec des organismes de la Recherche Textile en France, I.T.F., Syndicat du Jute, Institut Européen des Fibres Industrielles, Comptoir Linier, C.R.I.T.E.R.

## ENSEIGNEMENT ET FORMATION AGRICOLE EN AFRIQUE ET A MADAGASCAR

Un point important de notre activité a porté sur la formation agricole à tous les niveaux : cultivateurs, moniteurs et conducteurs de travaux agricoles, agents

de Sociétés de développement, cadres ruraux, autorités administratives. Des stages importants comportant des conférences, des travaux pratiques et des visites sont organisés sur les Stations; des notes techniques, brochures, aide-mémoires sont rédigés et diffusés. Des stagiaires étrangers ont pu suivre des cycles de spécialisation, soit sur nos Stations, soit auprès des Services de la Direction générale.

## COURS A L'E.S.A.T., AU C.E.A.T., A L'I.S.T.O.M. ET A L'I.T.F.

Nos spécialistes ont participé à l'enseignement dispensé par M. PARRY à l'E.S.A.T., au C.E.A.T. et à l'I.S.T.O.M.

M. GUTKNECHT a collaboré à l'enseignement de l'I.T.F. avec un cours sur le coton, matière première.

## VISITEURS

De nombreux visiteurs français et étrangers ont été, comme chaque année, reçus à l'I.R.C.T., tant à la Métropole que sur les Stations.

## DIVISION DE LA DOCUMENTATION

En 1973, la Bibliothèque s'est enrichie de 40 ouvrages récents et de 450 documents. Le fonds de la bibliothèque représentait donc, fin 1973, 3 468 livres et plus de 12 450 documents et brochures, auxquels viennent s'ajouter 200 collections de périodiques.

La Division a poursuivi ses travaux en assurant la préparation, l'impression et la diffusion des documents rédigés par nos chercheurs. La Revue *Coton et Fibres Tropicales* a publié, en 1973, ses 4 fascicules (584 pages, 33 articles et communications brèves); 1 900 titres ont été signalés dans le Bulletin bibliographique. La Revue est distribuée actuellement dans plus de 80 pays et est toujours accompagnée, pour les pays de langue anglaise, d'un supplément où la plupart des articles sont traduits *in extenso*. La thèse de Docteur-Ingénieur soutenue par M. J. CAUQUIL : « La pourriture des capsules du cotonnier : essai de mise en place d'une méthode de lutte », a été publiée.

Par ailleurs, le personnel de la Division a participé aux rencontres en vue de l'élaboration d'un système de documentation propre au G.E.R.D.A.T., et M. LAQUIÈRE s'est rendu aux premières réunions de la Table Ronde d'Agritrop, organisées par la C.E.E. à Luxembourg.

## DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET DE L'EGRENAGE

Directeur de la Division : J. GUTKNECHT - Adjoint : J. MASSAT

Chef du Centre d'Expertise : Mme N. ROEHRICH

assistée de Mmes BRUNISSEN et RENÉ, de Mlles THIÉRY et THONET

### ACTIVITÉ DU CENTRE D'EXPERTISE DES FIBRES

Au cours de l'année 1974, le Centre a effectué 6 614 analyses technologiques complètes. Ce chiffre est inférieur à celui de la campagne précédente d'environ 2 500 échantillons. La principale raison de cette réduction est la mise en route du laboratoire de technologie de N'Djamena, qui a analysé la plupart des cotons en provenance du Tchad. La répartition des analyses effectuées est donnée dans le tableau ci-dessous :

Répartition des analyses	1973	1974
— Pour les stations I.R.C.T. :		
— division de Génétique .....	7 000	3 720
— division de Technologie .....	457	1 265
— divisions Agronomie-Entomologie .....	354	338
— Pour la C.F.D.T. et la Compagnie Cotonnière .....	620	576
— Pour la Cotontchad .....	200	183
— Pour les pays en relation avec l'I.R.C.T. ....	528	532

Les cotons analysés à Paris provenaient de 25 pays différents dont 10 dans lesquels l'I.R.C.T. gère une Station de Recherches ou une Section d'Expérimentation et 7 avec lesquels l'I.R.C.T. travaille en coopération technique en tant que conseiller (Paraguay, Brésil, Nicaragua, El Salvador, Iran, Maroc, R.C.A.). En outre, 187 essais d'égrenage ont été effectués avec les deux égreneuses de laboratoire (8" et 20").

Le Centre d'Expertise a fait l'acquisition, en 1974, d'un Labormixer (blender textest), d'un générateur de lumière du jour (Gamain), d'un maturimètre I.T.F. modifié I.R.C.T. et de deux balances de précision. Un Shirley Analyser est en commande et sera livré courant 1975.

### ETUDES SPECIALES

#### Essais de filature

Au cours de l'année, la Division a fait effectuer 95 essais de filature par le C.R.I.T.E.R. pour le compte des pays suivants :

Tchad	: 23
Tchad (var. « glandless »)	: 10
Cameroun	: 20
Mali	: 4
R.C.A.	: 8
Madagascar	: 15
Nicaragua	: 6
El Salvador	: 9

#### Analyse de la teneur en cires

L'étude de la teneur en cires des cotons a porté cette année sur plus de 120 cotons provenant des essais de filature et de l'essai international.

#### Etude du maturimètre

Une table pour les cotons de type *G. barbadense* a été établie. L'étude de la finesse intrinsèque a été poursuivie. Des contrôles sont en cours pour vérifier la correspondance de la table mise au point par la Division et de la finesse établie par la méthode gravimétrique.

La Division a procédé à l'étalonnage et au contrôle de six instruments sortant de fabrique. Des observations effectuées sur des instruments utilisés dans d'autres pays et à différentes altitudes ont fait apparaître la nécessité de trouver un système d'étalonnage qui tienne compte de la pression barométrique moyenne du lieu où on travaille. L'utilisation de cotons standards s'avère indispensable pour le contrôle de l'étalonnage. La Division va donc procéder à la détermination des valeurs de trois cotons qui pourront servir de standards d'étalonnage.

Le maturimètre a prouvé sa valeur en tant qu'appareil de mesure de l'indice micronaire dans de très nombreux essais. Le Centre d'Expertise a procédé à 3 458 déterminations de la maturité.

*Essais de filature à bout libre (open end)*

La convention I.T.F.-I.R.C.T., d'une durée de trois ans, a débuté en juin 1973. Une première série de résultats intéressants a été obtenue sur les cinq premiers cotons étudiés. Les variétés Y 1422 et L 231-24 se sont très bien comportées. Un micronaire relativement fin et un bon allongement sont deux facteurs intéressants en filature O.E.

La deuxième tranche d'essais n'a commencé que vers la fin de 1974. Le retard dans l'expérimentation est dû à la création d'I.T.F.-Nord à Villeneuve-d'Asp et à son installation dans de nouveaux locaux. En effet, c'est I.T.F.-Nord qui effectuera la plus grosse

partie du programme. Les cinq variétés suivantes seront testées :

BJA 592	cultivé	au Sénégal ;
Mono 73	"	au Togo ;
Coker 417	"	au Cameroun ;
L 299-10	"	au Cameroun.

*STAGIAIRES*

Le Centre d'Expertise a reçu trois stagiaires cambodgiens, un stagiaire paraguayen, trois stagiaires afghans.



# CENTRE DE TECHNOLOGIE DES FIBRES LONGUES ET DE CHIMIE APPLIQUÉE

Directeur du Centre : BUI-XUAN-NHUAN

Adjoint : J. BOURELY

Chimiste : Mme Y. DUCASSE

Participation aux programmes régionaux d'expérimentation en vue de l'implantation ou du développement de la production des fibres végétales autres que le coton en région tropicale, collaboration, dans le domaine de l'expérimentation cotonnière, notamment aux travaux de sélection variétale, aux études d'entomologie appliquée, et organisation de stages de perfectionnement à l'intention d'ingénieurs responsables dans leur pays de la culture et de l'usinage des fibres de sacherie, telles ont été les activités principales du Centre de l'I.R.C.T. à Nogent-sur-Marne, au cours de l'année 1973.

Par ailleurs — et parce que certains Etats africains d'expression française sont devenus d'importants producteurs de coton et que, de ce fait, ils disposent de quantités croissantes de graines encore peu ou mal utilisées — le Centre a poursuivi, en collaboration avec des industriels et des nutritionnistes, ses études sur la fabrication et les utilisations de produits alimentaires à base de farine de coton, dont la richesse particulière en protides de haute valeur nutritive (jointe à une teneur pratiquement nulle en gossypol toxique chez les variétés « glandless ») est maintenant bien reconnue.

Comme toujours, le Centre a maintenu, en 1973, ses contacts avec les milieux scientifiques, agricoles et industriels, et plus particulièrement avec les Organismes de la Recherche et de l'Industrie Textiles, en France et à l'étranger : soit en échangeant les informations et documentations, soit en confrontant les résultats au cours de réunions techniques.

## APERÇU SUR LES RECHERCHES ET TRAVAUX EFFECTUÉS EN 1973

### 1 - Chimie appliquée

Le contrôle de la variation, dans le sens désiré, de la teneur en gossypol (abaissement) des différentes parties du cotonnier et du taux d'huile (accroissement) dans les graines est un travail indispensable tout le long de la sélection génétique des variétés de cotonniers (à glandes ou non).

Dans ce domaine, et pour le compte des Sections de Génétique des Stations I.R.C.T. en Afrique, le Centre a analysé plus de 600 échantillons provenant des deux types de cotonniers et constitués par des tiges, feuilles (limbes, pétioles), anthères, graines entières et amandes.

De même, préalablement à leur emploi dans des essais d'alimentation humaine en Afrique (essais d'acceptabilité et de commercialisation), les farines et huiles produites à partir de graines de cotonniers « glandless » ont été contrôlées quant à leur qualité nutritionnelle (composition en éléments majeurs ; caractéristiques chimiques ; absence de substances nocives : gossypol, toxines, pesticides résiduels).

Pour mémoire, en 1973, les produits obtenus — d'une part, sur des installations industrielles en Afrique et, d'autre part, sur le matériel-pilote du Centre à Nogent-sur-Marne — ont été utilisés, notamment au Tchad (premiers essais de pré vulgarisation, en milieu scolaire, de mélanges alimentaires à base de farine de coton), au Mali (mission d'expérimentation nutritionnelle de M. LAURE, sous l'égide du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération ; essais I.R.C.T.-Mali de recettes traditionnelles comportant des tourteaux de coton) et aussi en France (essais de panification à l'Ecole Nationale Supérieure de Meunerie et des Industries Céréalières, à Paris).

La nécessité d'obtenir le meilleur rendement des procédés et matériel utilisés dans les dosages de routine (dont le nombre s'accroît d'année en année) et l'intérêt d'adapter au mieux les techniques d'analyse aux différentes présentations de notre matériel végétal d'étude nous ont amenés à faire quelques études de mise au point : en particulier l'emploi de l'Oléomètre à l'analyse rapide de l'huile dans les graines de coton (avec des résultats comparables à ceux fournis par la méthode classique, au Soxhlet) ; l'utilisation des techniques de chromatographie (en phase liquide et en phase gazeuse) dans l'étude des constituants, naturels ou provoqués, nocifs ou gênants, des différents éléments ou parties du cotonnier et notamment des constituants glucidiques des « miellats », responsables de certains collages du coton au cours de sa filature.

### 2 - Technologie des fibres longues

Prenant à sa charge, à titre temporaire, l'expertise des fibres jutières provenant de l'expérimentation ou de la production Outre-Mer, le Centre a déterminé les caractéristiques technologiques de 40 échantillons, dont :

— 6 fibres d'*Hibiscus cannabinus* (Dah) de la Haute-Volta (expérimentation I.R.C.T. à Orodara et à Matourkou) ;

— 11 fibres de kénaf (variété locale) et 23 fibres de jute (variétés « Liza Brasil », « Solimoes » et « Toxa ») de la République Khmère (expérimentation F.A.O. dans la région de Battambang).

L'étude de ces derniers échantillons de kénaf et de jute a précédé de peu la venue au Centre de trois stagiaires khmers (un ingénieur textile, Mlle Yim NAROM, et deux ingénieurs agronomes, MM. CHUON SAM OEUR et DUONG HOUY), boursiers des Nations-Unies et pris en charge, à Paris, par l'Agence pour la Coopération Technique Industrielle et Economique. A l'occasion de ce stage, qui a duré six mois, et après des exposés généraux et des travaux pratiques de perfectionnement dans l'étude des fibres longues, le Laboratoire de Technologie a repris, pour les approfondir un peu plus, des études déjà anciennes mais qui retrouvent une certaine actualité dans le cadre du projet FAO/KMR 72/004 de « Développement de la production du jute et du kénaf » en République Khmère (culture paysanne et transformation industrielle).

### COLLECTION BOTANIQUE EXPÉRIMENTATION AGRICOLE

En 1973, le Centre a poursuivi l'étude du comportement des plantes textiles d'origine tropicale dont le développement végétatif est habituellement satisfaisant sous le climat parisien (ramie et hibiscus) et dont la récolte a servi principalement aux travaux des stagiaires (decorticage sur le matériel de laboratoire et sur des machines industrielles; rouissages comparés sur écorces et sur tiges entières; dégom-mage chimique, etc.).

La collection des variétés de ramie (blanche et verte), mises en place depuis 1948 pour la plupart d'entre elles, a été maintenue:

*Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (Clône NB de la S.T.A.T., Nogent);

*Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (de Buitenzorg, Indonésie);

*Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (4 variétés des U.S.A.: E 47.13; E 47.25; P.I. 187 202 et P.I. 205 493);

*Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (de la région du Sous, Maroc);

*Boehmeria nivea* Subsp. *tenacissima* Miq. (ramie verte);

*Boehmeria platiphylla*, var. *japonica*;

*Boehmeria grandidentata*.

D'une façon générale, les ramies (en particulier les variétés blanches, *B. nivea*) se sont développées assez normalement; par contre, *Hibiscus cannabinus* (variétés « Soudan tardif », « Soudan précoce » et « BG 52-1 »), plus sensible au manque de chaleur durant l'été 1973, n'a atteint qu'une taille assez médiocre au moment de la récolte, après 135 jours de végétation (hauteur moyenne de 100 cm pour le S. tardif; 120 cm pour le BG 52-1 et 150 cm pour le S. précoce).

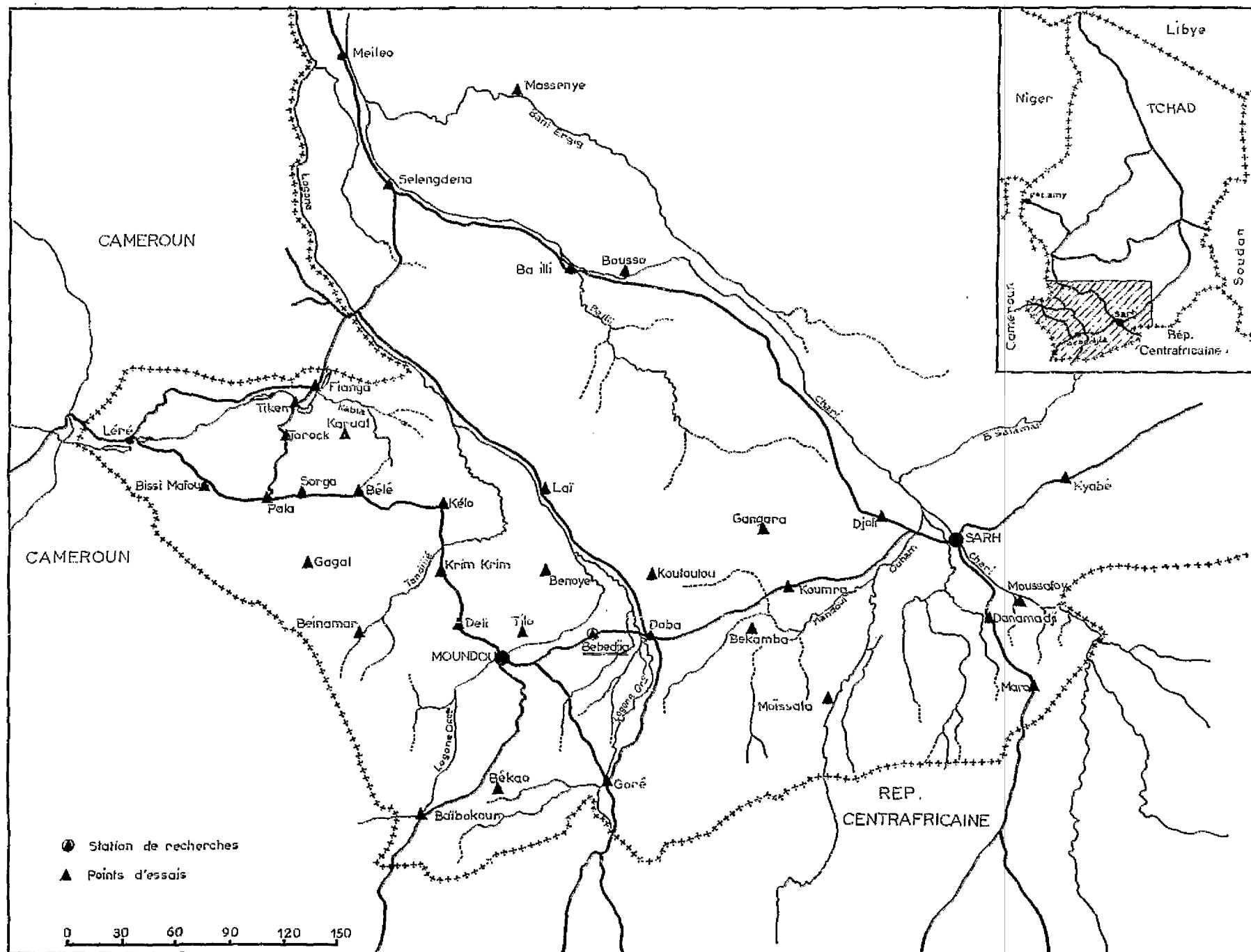
### RÉUNIONS TECHNIQUES, VISITES REÇUES

En 1973, les Laboratoires et Ateliers de Nogent-sur-Marne ont reçu, comme par le passé, la visite d'industriels, chercheurs ou étudiants de France et d'Outre-Mer, intéressés par nos solutions aux problèmes posés par la production et la transformation des fibres végétales, par l'utilisation des sous-produits du défibrage, ou par la préparation et l'emploi de la farine de coton en alimentation humaine.

Au même titre que les Services spécialisés des autres Instituts du G.E.R.D.A.T., le Centre a participé aux réunions et travaux du « Thésaurus d'Agro-nomie Tropicale » et fourni des listes de mots-clé relatifs aux domaines ouverts par lui (Technologie des fibres longues et Chimie des plantes textiles).

Il a participé également aux réunions techniques organisées par la Recherche et l'Industrie Textiles: notamment aux réunions périodiques du Groupe de Travail n° VIII (« Essais Lin-Chanvre ») de l'Institut Textile de France, aux Journées Cellulose-Textile de l'Université de Rouen, entre autres.

# *République du Tchad*



Directeur régional de l'I.R.C.T. au Tchad : C. MÉGIE

## STATION PRINCIPALE DE BÉBEDJIA

Chef de station : J. CADOU

Section de Génétique : B. CATELAND, Y. LE MEUR et B. HAU

Section d'Agronomie : C. MÉGIE, A. BOURCY et H. ADAM

Section d'Entomologie : J. CADOU et G. SOUBRIER

Technologie Cotonnière : J. GUTKNECHT

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

**Pluviométrie**

La campagne cotonnière 1973 se caractérise par une installation lente et capricieuse de la saison des pluies. De rares précipitations furent recueillies en

mai et juin, rendant difficile la préparation des terres et la mise en place du programme expérimental. On observe à Bébedjia un net déficit pluviométrique : 943 mm contre 1 107 en 1972 et 1 138 pour la moyenne des 39 dernières années.

*Pluviométrie (en mm) au Tchad.*

Mois	Bébedjia (station)	
	1973	Moyenne 34 ans
Janvier .....	0	0
Février .....	0	0,5
Mars .....	0	9,8
Avril .....	47,9	48,4
Mai .....	15,6	79,5
Juin .....	88,2	147,1
Juillet .....	269,9	268,3
Août .....	208,4	289,9
Septembre .....	200,7	210,6
Octobre .....	112,6	76,4
Novembre .....	0	3,0
Décembre .....	0	0
Total .....	943,3	1 133,5

**Parasitisme**

Le parasitisme, peu important, a été parfaitement jugulé. L'absence ou la rareté de la mosaïque et de la bactériose n'a pas permis d'apprécier le comportement des variétés vis-à-vis de ces maladies.

**Production**

115 000 t de coton-graine ont été commercialisées à

partir de 269 000 ha de cotonniers. L'égrenage a séparé 43 000 t de fibre.

La variété HG 9 est cultivée sur 264 145 ha, dans le sud de la zone cotonnière. La variété BJA 592 couvre 81 367 ha, exclusivement dans le Mayo-Kebbi. La variété Y 1422 couvre 2 216 ha, dans les zones de multiplication 00, 0, 1 et 2 de la région cotonnière sud.

## SECTION DE GÉNÉTIQUE

B. CATELAND, Y. LE MEUR et B. HAU

La saison des pluies démarre lentement. De rares précipitations en mai et juin rendent difficiles la préparation des terres et la levée. Les variétés à pouvoir germinatif moyen (BJA 592) sont handicapées. Des pluies tardives et abondantes en fin de saison permettent une bonne maturité de toutes les capsules, en particulier pour les variétés à cycle végétatif long (type BJA 592), qui vient ainsi atténuer le handicap causé par les mauvaises levées. Les variétés à cycle court ont donné d'excellents résultats.

PROGRAMME CLASSIQUE  
(Cotonniers à gossypol)

## 1. Variétés en grande multiplication

La variété HG 9, dont la multiplication a commencé

en 1964-65, couvre 264 143 ha dans la zone cotonnière. La variété BJA 592 couvre 70 641 ha, exclusivement dans le Mayo-Kebbi, à la suite de son retrait de la zone sud, contaminée par la mosaïque. La variété Y 1422 couvre 2 216 ha dans les zones de multiplication 00 (I.R.C.T.), 0 (Békamba et Békao), 1 (Krim-Krim et Doher) et 2 (Koumra).

Differentes selections massales de BJA 592 en provenance de Maroua et de Bambari sont en essai avec des selections réalisées à Bébedjia (BJA 592 Ln 3, BJA 592 Ln 4). Ces dernières se sont avérées intéressantes, surtout BJA 592 Ln 4 qui bénéficierait d'un cycle végétatif plus court, et de qualités technologiques supérieures. Cette variété, si elle confirmait ses bonnes qualités, pourrait être amenée à remplacer l'actuel BJA 592 dans le Mayo-Kebbi.

Comparaison du BJA 592 Ln 4 aux variétés HG 9 et BJA 592 (essai en station).

		BJA 592 Ln 4	BJA 592	HG 9
Rendement	kg/ha .....	2 615	2 249	2 863
Rendement égrenage	% F .....	35,9	36,0	36,8
Poids moyen capsulaire	g .....	6,8	7,1	5,5
Longueur fibre				
2,5 % S.L.	mm .....	29,9	30,2	30,5
U.R.	% .....	47,8	48,6	47,1
Finesse	I.M. ....	4,8	4,3	4,0
Ténacité				
Pressley	I.P. ....	7,9	7,5	7,0
	1 000 p.s.i. ...	85,5	81,9	76,1
Stélomètre	g/tex .....	19,9	18,2	18,0
	allongement % .....	7,5	7,7	6,9

Cette campagne, l'Y 1422 a été handicapé par son pouvoir germinatif inférieur à celui de l'HG 9. Toutefois, la variété parvient au niveau de HG 9 quant à la production, et lui est supérieure pour les qualités technologiques de longueur et d'uniformité (moyenne de 30 essais en zone sud):

		Y 1422	HG 9
Rendement/ha	kg/ha ....	1 150	1 157
Rendement égrenage	% F ....	37,8	38,2
Longueur fibre			
2,5 % S.L.	mm ....	29,4	28,3
U.R.	% ....	45,8	45,2
Finesse	I.M. ....	3,9	4,0
Ténacité	I.P. ....	7,3	7,8
	1 000 p.s.i. ....	84,2	84,1

Le bulk Y 1422 SM 71, issu d'une sélection massale effectuée en 1971, confirme les bons résultats enregistrés l'an dernier (production supérieure à Y 1422). Cette population pourrait être amenée à remplacer rapidement Y 1422.

## 2. Variétés de Bébedjia en expérimentation

Descendance de Pan F 3 :

Quatre descendants sont observés : Pan F 3-71 ; Pan F 3-72 ; Pan F 3-575 ; Pan F 3-3492.

Les caractéristiques communes à ces variétés sont les suivantes :

- Grosses capsules (de la taille de celles de BJA 592) ;
- Très bonne longueur de fibre assortie d'une forte uniformité ;



- Indice micronaire très faible ;
- Résistance Pressley très bonne (supérieure à celle de BJA 592) ;
- Graine à forte teneur en huile.

Les caractéristiques propres à chaque variété sont les suivantes :

Pan F3-71 : bonne production dans le sud, médiocre dans le Mayo-Kebbi. Son comportement en culture traditionnelle mérite d'être étudié.

Pan F3-72 : bonne production dans le Mayo-Kebbi.

Pan F3-575 : cette variété a la particularité d'avoir des graines presque nues.

Pan F3-3492 : est d'une exceptionnelle précocité. Sa production semble élevée (134,8 % du témoin HG 9 sur l'essai station H).

Le rendement à l'égrenage s'est amélioré au cours des sélections de Pan F3-4 à Pan F3-575.

L'étude de toutes ces variétés sera poursuivie en essais multilocaux. Les trois derniers bulks seront multipliés en parcelles isolées et on procèdera à un choix de souches pour chacun d'eux, en vue d'une sélection sur le critère « indice micronaire ».

Essais et variétés	Production coton-graine  kg/ha	R.E.  % F	Caractéristiques de la fibre				
			Longueur		Finesse  I.M.	Ténacité	
			2,5 % S.L.	U.R.		I.P.	1 000 p.s.i.
Moyennes de 18 essais en zone sud							
HG 9 .....	963	38,5	28,2	45,2	4,1	7,7	84,1
Y 1422 .....	960	38,0	29,3	45,6	3,9	7,8	84,4
PAN F3-71 .....	986	37,9	29,7	46,0	3,7	8,3	90,2
Moyennes de 2 essais en Fermes (fumés et protégés)							
HG 9 .....	1 482	37,0	29,5	45,3	4,3	7,9	85,8
BJA 592 .....	1 271	36,8	28,7	46,5	4,5	8,4	90,8
Y 1422 .....	1 442	36,7	30,1	46,3	4,1	8,1	88,2
PAN F3-71 .....	1 233	37,2	30,5	46,4	3,8	8,5	92,4
PAN F3-72 .....	1 790	38,0	30,5	47,5	3,9	8,4	91,5
PAN F3-575 .....	1 544	39,7	30,9	47,6	4,0	8,6	93,9
Moyennes de 4 essais en Fermes (fumés et traités)							
HG 9 .....	1 828	38,2	28,9	46,3	3,9	7,9	86,0
Y 1422 .....	1 660	37,5	29,9	45,5	3,9	7,8	84,5
PAN F3-71 .....	2 166	37,1	30,7	46,6	3,6	8,0	86,7
PAN F3-72 .....	1 861	38,2	30,9	47,6	3,5	8,1	88,1
PAN F3-575 .....	1 903	38,8	30,7	46,5	3,5	8,4	91,2

#### SR 2 F2-71 :

Les résultats confirment les mauvaises performances enregistrées en 1971-72. Cette unité de sélection est abandonnée.

#### SR 1 F4-71 :

Cette variété fait preuve d'une excellente production, en particulier en culture traditionnelle, attribuable, entre autres, à sa forte précocité.

La longueur de la fibre est intermédiaire entre Y 1422 et HG 9, avec un fort micronaire et une ténacité Pressley correcte.

Le rendement à l'égrenage est supérieur à celui d'HG 9 et d'Y 1422.

Cette variété sera multipliée sur une parcelle isolée en 1974-75 et une sélection massale sera faite sur le critère longueur de fibre.

Essais et variétés	Production coton-graine  kg/ha	R.E.  % F	Caractéristiques des fibres				
			Longueur		Finesse  I.M.	Ténacité	
			2,5 % S.L. mm	U.R. %		I.P.	1 000 p.s.i.
Moyennes de 6 essais en zone sud							
HG 9 .....	1 155	38,0	28,6	45,5	4,0	7,6	82,8
Y 1422 .....	1 149	37,5	29,5	45,9	3,8	7,6	82,5
SR 1 F4-F1 .....	1 474	38,4	28,0	47,4	4,4	7,8	85,7
Moyennes de 4 essais en Fermes, zone sud (fumés et protégés)							
HG 9 .....	1 870	37,7	28,9	45,1	3,8	7,5	81,7
Y 1422 .....	1 844	37,1	29,9	46,3	3,9	7,6	82,3
SR 1 F4-F1 .....	2 208	38,1	28,6	47,4	4,2	7,6	82,2

**HR 1-71 :**

Cette variété se situe à un niveau correct : production semblable aux variétés actuelles, technologie bien équilibrée.

Il y aura lieu de poursuivre son observation dans les essais « productivité » et en culture traditionnelle.

**BJA 592 × Y 1616-155 :**

Cette variété originaire de Bambari (R.C.A.) possède une bonne production et un rendement égrenage satisfaisant. Les caractéristiques technologiques ne sont pas supérieures à celles d'autres variétés actuellement à l'étude. De nouveaux essais multilocaux sont donc nécessaires pour décider de son avenir.

**Descendances d'Y 1422 × BJA 592 :**

Etaient en observation :

— deux bulks des descendants de cette lignée :

- l'un, Y 1422 × BJA 592 - Tomo, a été constitué par des lignées tolérantes à la mosaïque, en vue d'une multiplication pour la zone sud.
- l'autre, Y 1422 × BJA 592-MK, a été constitué indépendamment des facteurs mosaïque. Il est destiné au Mayo-Kebbi ;

— les lignées constituant des deux bulks (lignées F4) ;

— 38 lignées correspondantes à des F5.

Les caractéristiques technologiques des deux bulks sont intéressantes ainsi que leurs productivités. Leur expérimentation doit être poursuivie dans les zones de multiplication qui leur sont affectées.

**3. Expérimentation sur les introductions****a - Variétés de Bouaké**

Les variétés suivantes présentent un certain intérêt par rapport au fonds variétal du Tchad.

**L 299-10-70 :**

Cette variété semble avoir un meilleur comportement en « traditionnel » qu'en « productivité ». Les caractéristiques technologiques sont bonnes, supérieures à HG 9 (mais la longueur reste inférieure à Y 1422). Son expérimentation sera poursuivie.

**Groupe des L 231-24 (10 variétés) :**

Ce groupe s'est montré intéressant avec une bonne production et un rendement à l'égrenage élevé ; le micronaire est de l'ordre du HG 9, inférieur à celui de BJA 592. Le Pressley est supérieur à ceux du HG 9 et du BJA 592.

L'expérimentation sera poursuivie pour les variétés L 231-24-70 et M 327-4 F 319.

**b - Introduction du Nicaragua**

Les caractéristiques technologiques sont intéressantes, en particulier le Pressley. Mais certaines variétés de Bouaké arrivent à leur niveau avec une meilleure production et, dès lors, sont plus prometteuses dans les croisements nouveaux.

**c - Introduction de Maroua**

La variété RC 3716, lignée sœur du bulk SR 1 F4-71, est intéressante (production, micronaire). Les variétés RC 5028 et 3372, qui sont des SR 2 F2, ont des Pressley faibles. Ces trois variétés seront testées à nouveau sur station, pour confirmation.

**d - Introduction des U.S.A.**

Elles peuvent être intéressantes pour la zone nord. Les meilleures seront testées à N'Djaména.

**4. Sélection généalogique pedigree**

Les lignées au stade F5 et F4 sont en essais « lattice équilibré », afin de pouvoir tester la production, deux des répétitions étant obligatoirement autofécondées. Les lattices regroupent ainsi :

- 36 lignées au stade F5 (BJA 592 × trois HAR différents) ;
- 125 lignées au stade F4 (16 croisements différents pour des critères technologiques complémentaires).

**5. Croisements****a - Pannixie Bob. 73**

Les graines de 23 unités de sélection ont été mélangées en proportion égale. A l'intérieur de cette population, après deux années d'autofécondation, il pourra être procédé à un choix de souches.

**Backcross**

Deux séries de backcross ont été réalisées :

— Pour la réalisation d'un cotonnier adapté au climat tchadien, ayant le port trapu des cotonniers américains.

— Pour la transmission de caractères spéciaux (okra leaf, glandless okra leaf à la variété BJA 592).

**PROGRAMME GLANDLESS****Variétés testées en fin de sélection****BJA 592 glandless :**

Bonne production et rendement à l'égrenage satisfaisant. La longueur de la fibre et le Pressley n'atteignent pas les niveaux de BJA 592, mais le Pressley est meilleur que celui de Glandless bulk B.

**Bulk B-SC 71 :**

Meilleure production que le bulk B, avec des caractéristiques technologiques identiques. La longueur serait légèrement inférieure à celle du bulk B.

**B 1118 + B 1118-C 61 :**

De même origine que le bulk B, cette lignée a une production supérieure avec des caractéristiques technologiques identiques.

**(Y 1638-Y 624 × (M 11 × Cgl)) - E 965-F 281 :**

Avec un rendement à l'égrenage élevé, cette variété a aussi des bonnes caractéristiques technologiques (sauf la ténacité au stélomètre).

Deux lignées, G 694 et G 696, sont intéressantes (l'une pour la production, l'autre pour la ténacité).

**(DPSL gl × BJA 592) A' - E 964-F 280 :**

De production supérieure au bulk B, cette variété présente une bonne uniformité et un Pressley correct.

Variété	Production coton- graine  % T	R.E.  % F	Caractéristiques des fibres						
			Longueur  2,5 % S.L. mm  U.R. %		Finesse  I.M.	Ténacité			
						Pressley		Stéломètre	
						I.P.	1 000 p.s.i.	g/tex	Allon- gement %
<i>Essai Station I</i>									
HG 9 (témoin) .....	2 910 kg	36,1	30,5	47,7	4,0	7,3	78,9	18,2	7,6
BJA 592 .....	2 658	36,3	29,8	50,3	4,4	7,7	83,4	20,0	7,7
Y 1422 .....	2 940	36,2	31,9	48,9	3,8	7,4	80,9	19,1	8,1
Gl. Y 1638 <sup>a</sup> .....	114 %	39,4	29,6	47,9	—	7,1	75,9	18,2	8,2
Gl. B 1118 <sup>b</sup> .....	104	36,9	30,0	48,6	4,5	7,3	78,8	18,2	7,9
Gl. Bulk A .....	103	35,8	30,8	46,7	4,3	7,5	81,2	18,9	8,3
DPSL gl. × BJA 592 .....	102	36,8	29,6	50,0	4,1	7,6	82,1	19,2	8,0
Gl. Bulk B-SC 71 .....	98	35,7	30,3	47,5	4,3	7,3	79,7	19,5	9,9
Gl. Bulk B .....	97	35,7	30,6	47,7	4,2	7,5	81,5	18,9	7,6
BJA 592 Gl. ....	96	37,4	29,2	47,9	4,3	7,7	84,0	17,9	7,7
<i>Micro-essai Station</i>									
HG 9 (témoin) .....	3 320 kg	35,6	31,2	47	4,1	7,6	82,3	17,9	7,8
Gl. Y 1638 <sup>a</sup> .....	121 %	39,6	29,7	47	4,4	7,0	76,4	19,1	7,0
- F 281-1692-G 694 .....	94	38,6	30,6	47	4,2	7,7	83,3	18,2	7,6
- F 281-1693-G 696 .....	85	35,6	29,7	49	4,7	7,3	79,8	19,5	7,7

<sup>a</sup> Gl. Y 1638-Z 624 (M 11 × Cgl) - E 965-F 281.

<sup>b</sup> Gl. B 1118 + B 1118-C 61.

## ÉTUDES SPÉCIALES

### Création de variétés résistantes aux parasites par utilisation de caractères génétiques oligogéniques

Les caractères *nectariless*, *okra leaf*, *red* sont en cours de transmission ou déjà transmis aux variétés BJA 592 et BJA glandless, suivant le programme établi en 1972-1973.

Le facteur *frego* est transmis à la variété BJA 592. Une année d'expérimentation supplémentaire est nécessaire avant de décider du choix du meilleur BJA 592 *frego*.

### Résistance à la mosaïque

L'étude du comportement de 152 unités de sélections a été effectuée. Les F2 et F3 du croisement BJA 592 × Allen HDB 15, pour l'étude du déterminisme génétique de la résistance à la mosaïque, ont été créées.

### Haploïdie

18 haploïdes ont été trouvés dans les divers champs de multiplication variétale, à la station.

8 plants haploïdes ont été doublés.

Des croisements de la lignée Pima S 1-57-4 semigamétique avec la variété glandless bulk B ont été

effectués et ont donné en F1 quelques cotonniers anormaux (haploïdes *barbadense*, diploïde *glandless*, chimère *barbadense-hirsutum*).

## ÉTUDE DES CARACTÉRISTIQUES DE LA GRAINE

Cette année, pour la deuxième fois, un nombre important d'échantillons de graines ont été analysées pour la teneur en huile.

BJA 592 :

À un taux d'amande (relatif au poids de la graine) inférieur à celui d'HG 9 et un taux d'huile (relatif à

l'amande sèche) très bas. Il en résulte un taux d'huile (relatif à la graine sèche) faible, inférieur à HG 9.

Y 1422 :

Par rapport à HG 9, cette variété a un taux d'huile amande sèche légèrement inférieur, mais le taux d'amande étant supérieur, il en résulte un taux d'huile graine sèche légèrement supérieur à celui d'HG 9.

Pan F3 :

Les descendance de cette panmixie révèlent un taux d'huile graine sèche d'un niveau élevé.

## ESSAIS RÉGIONAUX

Résultats pour les trois variétés communes.

	Coton-graine récolté			d.s. P = 0,05
	HG 9	PAN F3-71	Y 1422	
	kg/ha	% T	% T	%
<b>MOYEN-CHARI</b>				
a) Culture traditionnelle				
Nord Sarh : Missi	426	87,1	98,7	n.s.
Est Sarh : Sse-Halakao	793	84,8	91,3	15,0
Nord Koumra : Gangara	328	102,6	107,6	n.s.
Est Koumra : Bako	1 245	86,3	98,9	n.s.
b) Culture en « Productivité »				
Sud Sarh : Moyo	1 456	96,4	93,3	n.s.
Sud Koumra : Massa	444	120,8	93,8	n.s.
Ouest Koumra : Bédoua	1 188	109,2	93,8	n.s.
<b>LOGONE ORIENTAL</b>				
Culture en « Productivité »				
Nord Doba : Kara	1 049	106,7	107,1	n.s.
Ouest Bébedjia : Miladi	194	82,0	71,3	—
Sud Bébedjia : Timberi	519	98,5	89,1	9,4
Sud Doba : Béboté	842	105,0	102,8	n.s.
Baïbokoum : M'Bassaye	910	108,3	116,7	n.s.
Bébedjia : I.R.C.T.	3 414	113,3	88,9	18,5
<b>LOGONE OCCIDENTAL</b>				
a) Culture traditionnelle				
Nord Tilo : M'Balla	178	106,7	83,6	n.s.
b) Culture en « Productivité »				
Krim-Krim	1 572	107,4	91,8	n.s.
Beinamar : Dokou	730	96,4	102,4	n.s.
Nord Bébedjia : M'Boroye	1 220	110,2	102,4	n.s.
<b>TANDJILÉ</b>				
a) Culture traditionnelle				
Sud-Est Kélo : Sahia	174	78,7	68,5	—
Ouest Kélo : Béro Koundé	257	100,0	103,0	n.s.
b) Culture en « Productivité »				
Est Kélo : Donamanga	817	96,6	98,5	n.s.
Sud Kélo : Bologo	1 046	103	103	n.s.

Trois essais seulement donnent des différences significatives à  $P = 0,05$  sur les 19 analysables : HG 9 est une fois supérieur à Pan F3-71, une fois supé-

rieur à Y1422 et égal aux deux autres variétés qui diffèrent entre elles (Pan F3 supérieur à Y1422).

MAYO-KEBBI	BJA 592	L 142-9-70	Y 1422 x BJA-73-MK	d.s. P = 0,05
<i>Culture en « Productivité »</i>				
Mayo-Kebbi est ; Gounos .....	806	116,5	97,7	n.s.
Mayo-Kebbi nord ; M'Bibou .....	983	98,4	92,2	n.s.
Mayo-Kebbi sud ; Laounangra .....	2 035	82,1	98,6	9,7

## L'ÉGRENAGE DU COTON BLANC AU TCHAD

B. HAU

Durant la campagne 1973-1974, l'I.R.C.T. a poursuivi sur sa station de Bébedjia l'égrenage à la 20 scies des échantillons de coton-graine provenant de toutes les usines de la Société Cottonnière COTONTCHAD.

Les échantillons de coton-graine issus des zones 0, 1 et 2 correspondaient à une semaine d'égrenage en usine. Pour les zones 3, 4 et 5, les échantillons ont été regroupés par quinzaine. Dans tous les cas, l'égrenage (I.R.C.T.) a traité des échantillons de 25 à 35 kg de coton-graine, ce qui correspond aux meilleures conditions de fonctionnement de l'égreneuse 20 scies.

233 essais ont été réalisés se décomposant en :

- 217 essais d'égrenage de coton blanc et non trié ;
- 10 essais d'égrenage de coton jaune ;
- 6 essais de contrôle pour vérification de résultats.

La production de coton-graine en 1973-74 a atteint le total de 115 069 tonnes, égrené dans les diverses usines de COTONTCHAD, suivant la répartition ci-dessous :

Coton blanc trié : 97 117 tonnes, soit 84,4 % de la production totale ;

Coton non trié : 5 644 tonnes, soit 4,9 % de la production totale ;

Coton jaune : 12 308 tonnes, soit 10,7 % de la production totale.

L'échantillonnage a porté sur 91 641 tonnes de coton blanc, ce qui représente 79,64 % de la production totale 73-74 de coton au Tchad et 94,5 % de la production totale de coton blanc + non trié.

Les travaux ont porté, principalement, sur les rendements à l'égrenage et sur la technologie de la fibre. Une étude complémentaire est consacrée aux variétés Coker 417 et Glandless bulk B.

### Rendement à l'égrenage

Seuls les 217 essais d'égrenage du coton blanc interviennent dans le calcul des moyennes. Ils se répartissent par variété de la façon suivante :

- 145 concernant la variété HG 9, provenant de 18 usines ;
- 62 concernant la variété BJA, provenant de 6 usines ;
- 7 concernant la variété Y 1422, provenant de 6 usines ;
- 1 concernant la variété Glandless bulk B, provenant de l'usine DOPA ;
- 2 concernant la variété Coker 417, provenant des usines de Léré et d'Onoko.

Les chiffres moyens obtenus pour l'ensemble du Tchad en 1973-1974 sont réunis dans le tableau suivant :

		HG 9	BJA 592	Y 1422	Glandless bulk B	Coker 417	Moyennes
Rendement fibre net	% .....	38,13	38,15	37,99	38,29	38,77	38,13
Rendement fibre brut	% .....	37,19	37,23	37,29	37,16	38,06	37,23
Pourcentage graines	% .....	60,32	60,42	60,36	59,94	60,11	60,36
Pertes mottes	% .....	0,37	0,35	0,28	0,35	0,45	0,36
Pertes poussières	% .....	1,71	1,64	1,18	1,02	1,07	1,66
Pertes invisibles	% .....	0,36	0,29	0,37	1,51	0,30	0,34
Pertes totales	% .....	2,44	2,28	1,83	2,88	1,82	2,36
Tonnage échantillonné	t .....	55 310	35 646	624	55	6	91 641
Nombre d'essais .....		145	62	7	1	2	217

Les rendements fibre nets des deux variétés principales BJA et HG 9 sont, cette année, proches l'un de l'autre. Toutefois, on peut remarquer, à partir des différences entre rendement brut pour les mêmes variétés, que le BJA semble être récolté plus proprement (taux de perte plus faible).

Le Y 1422, pour lequel 3 essais sur 7 proviennent des zones 0 et 00, zones de rendement à l'égrenage en général faible (voir influence de la zone sur le rendement à l'égrenage), a un rendement à l'égrenage fibre net inférieur aux deux variétés classiques, mais ce chiffre augmentera certainement lorsque Y 1422 sera plus largement diffusé.

### Influence de la région sur les rendements égrenage

#### HG 9 :

Le Logone Occidental et la Tandjilé offrent, comme l'an dernier, les rendements nets les plus élevés, mais sont rejoints cette année par le Moyen-Chari, les usines de Sarh et de Komra ayant donné de bons résultats.

Le Logone Oriental reste inférieur à la moyenne nationale.

Le Chari Baguirmi et diverses usines du nord de la zone cotonnière (Melfi, Am-Timan, Bongor) ont des taux de pertes importants (coton très chargé en matière étrangère). Il en résulte des rendements fibre bruts très faibles.

#### BJA 592 :

Le Mayo-Kebbi et la région de Beïnamar contribuent à relever la moyenne nationale, mais la différence avec HG 9 est cette année très peu marquée. Ces hauts rendements à l'égrenage sont dus à la région et non à la variété, HG 9 ayant théoriquement un rendement à l'égrenage supérieur à celui du BJA 592.

#### Y 1422 :

Les résultats concernant Y 1422 semblent confirmer la supériorité du Logone Occidental et de la Tandjilé sur le Moyen-Chari.

### Caractéristiques technologiques de la fibre

Les résultats moyens pour l'ensemble du Tchad sont donnés ci-dessous :

Critères	HG 9	BJA 592	Y 1422	Glandless bulk B	Coker 417
Longueur de la fibre					
2,5 % S.L. mm ....	27,2	27,5	29,0	27,8	27,5
U.R. % ....	43,0	44,1	43,2	43,7	43,8
Finesse - Maturité					
I.M. ....	3,98	4,47	4,18	4,95	3,65
Ténacité Pressley					
I.P. ....	7,93	8,09	7,86	8,63	7,98
1 000 p.s.i. ....	85,1	86,1	84,9	93,2	86,1
Nombre d'essais	133	60	6	1	1

Cette année encore, on notera la supériorité de la variété BJA 592 sur la variété HG 9, supériorité qui se manifeste pour chacun des paramètres étudiés. La supériorité du BJA 592 est due aux qualités intrinsèques de la variété et, sans doute aussi, aux conditions de cultures favorables du Mayo-Kebbi. Le Y 1422 confirme ses bonnes qualités technologiques. On peut prévoir pour les prochaines années une augmentation de la longueur moyenne pour l'ensemble du Tchad, Y 1422 étant appelé à remplacer HG 9.

### Influence de la région sur la technologie des fibres

#### Variété HG 9 :

On peut admettre que la technologie a tendance à diminuer du nord (la meilleure) au sud. Si cette suprématie est confirmée depuis trois ans pour le micronaire et la ténacité, elle devient contestée pour

la longueur (résultats du Chari-Baguirmi et de la Tandjilé) et demande donc à être vérifiée au cours des prochaines campagnes.

Cette supériorité technologique de la zone nord ne doit pas faire oublier que c'est dans ces zones que se récolte le coton le plus sale et que les rendements à l'égrenage y sont faibles.

#### Variété BJA 592 :

La technologie semble meilleure pour le coton cultivé dans le Mayo-Kebbi que pour celui de la région de Beïnamar. Cette observation peut s'expliquer :

— par la tendance observée sur HG 9 à avoir du coton d'une meilleure qualité dans les zones plus au nord ;

— par les pratiques culturales plus évoluées qui sont le fait des agriculteurs du Mayo-Kebbi.



## Variété Y 1422 :

Comme le HG 9, le comportement de cette variété a été bon dans le Moyen-Chari et la Tandjilé (longueur, ténacité). La longueur dans le Logone Oriental est élevée, du fait du coton provenant de Doba (zone 00). Le Logone Occidental se retrouve en dernière position.

gueur, ténacité). La longueur dans le Logone Oriental est élevée, du fait du coton provenant de Doba (zone 00). Le Logone Occidental se retrouve en dernière position.

## SECTION D'AGRONOMIE

C. MÉGIE, P.Y. BOURCY

CONSERVATION DE LA FERTILITÉ  
DES SOLS

## Essai rotation-fumures-R 1964

Deux types de rotation :

A : cotonnier-sorgho + 4 ans de jachère naturelle ;  
B : cotonnier-sorgho continu.

Fumures :

T : témoin sans engrais ;  
NSB : 60 N, 12 S, 2 Borax, en kg/ha ;  
C : NSB + 60 kg/ha  $P_2O_5$  ;  
C + F : C + 5 t/ha de fumier.

Résultats en 1973 :

Objet	Rotation	
	A	B
Coton-graine ; kg/ha		
T .....	2 292	1 250
NSB .....	2 933	2 122
C .....	3 078	1 903
C + F .....	2 858	1 791
Sorgho-grain ; kg/ha		
T .....	1 674	133
NSB .....	1 778	132
C .....	2 054	188
C + F .....	1 832	260

On n'observe pas d'arrière-action sur sorgho de la fumure apportée au cotonnier. Il n'y a pas de différence significative entre les productions de coton-graine. L'effet de la jachère est hautement significatif, tant sur le cotonnier que chez le sorgho.

## Essai rotation-jachères-X 1963

Quatre types de rotation :

A : cotonnier continu ;  
B : cotonnier-sorgho continu ;  
C : cotonnier-sorgho-cotonnier-sorgho + 2 ans de jachère ;  
D : cotonnier-sorgho + 4 ans de jachère.

Quatre subdivisions fumures :

a : témoin sans engrais ;  
b : engrais « productivité » avec potasse à 100 kg/ha ;  
c : engrais « productivité » avec potasse à 100 kg/ha + urée 50 kg/ha à 50 jours ;  
d : N = 60 kg/ha avec N/S = 5 et borax 2 kg/ha.

Résultats en 1973 :

Objet Fumure	Rotation			
	A	B	C	D
Coton-graine ; kg/ha				
a .....	606	1 198	1 333	—
b .....	1 081	1 482	1 995	—
c .....	1 399	1 858	2 166	—
d .....	1 470	1 618	2 408	—
Sorgho-grain ; kg/ha				
a .....	—	242	2 525	2 146
b .....	—	519	2 848	2 629
c .....	—	715	2 722	2 639
d .....	—	656	3 006	2 899

Cet essai a été mis en place sur sol riche ; en effet, en ouverture sans engrais, on obtient des rendements moyens de 1 200 kg/ha de coton-graine jusqu'en 1965 et, à partir de 1963, des rendements de 2 000 kg/ha et plus, la jachère ayant été préservée des feux de brousse.

Bien entendu on retrouve dans cet essai l'effet de reconstitution de la fertilité du sol par la jachère, mais aussi, en culture continue, l'effet positif des apports de phosphore et de potasse, aussi bien en effet direct sur cotonnier qu'en arrière-action sur sorgho.

## Essai de rotation sur sol beige. Z 1971

Cet essai a été implanté en 1971. Les trois sous-objets de la fumure sur le cotonnier sont :

F = 20 t/ha de fumier.  
E = 110 kg/ha de NPKSB + 50 kg/ha d'urée à 50 jours.  
T = Témoin sans fumure.

Les fumures apportées au sorgho étaient, en 1972 :

F = pas de fumure,  
E = 50 kg/ha d'urée.  
T = pas de fumure.

L'analyse statistique des résultats de la série 1973 met en évidence une différence significative entre les productions de coton-graine des sous-objets E et T.

### Essai de rotation sur les fermes-F 1967

L'essai a été mis en place en 1967 à Dêli et à Moussafoyo puis, en 1968, à Békamba et à Békao.

Quatre types de rotation :

- A : cotonnier-sorgho-arachide + 3 ans de jachère ;
- B : cotonnier-sorgho-arachide continu ;
- C : cotonnier-sorgho-cotonnier-sorgho + 2 ans de jachère ;
- D : cotonnier-sorgho continu.

Deux types de fumure :

- a : 20 t/ha de fumier de ferme ;
- b : 220 kg/ha du « mélange productivité » NPKSB au démarrage + 100 kg/ha d'urée à 50 jours à partir de 1971.

Ces essais ont été mis en place récemment sur débroussement et sur des sols fertiles.

Le cycle est de 6 ans. On est au début du second cycle à Dêli et à Moussafoyo.

Résultats en 1973 :

Objet Rotation	Dêli	
	Fumure a	Fumure b
	Coton-graine ; kg/ha	
A .....	1 066	1 446
B .....	1 338	1 631
C .....	1 046	1 255
D .....	1 366	1 492
Moyenne 1973 ...	1 204	1 456
Moyenne 1967 ...	1 654	1 501
	Moussafoyo	
A .....	390	653
B .....	513	603
C .....	355	493
D .....	572	563
Moyenne 1973 ...	457	580
Moyenne 1967 ...	1 194	1 508

Les résultats de Dêli sont relativement homogènes. Un premier cycle avec fumure minérale permet de conserver la fertilité, du moins en ce qui concerne la culture cotonnière. On note, d'une part, que l'effet de la fumure minérale est supérieur à celui de la fumure organique et, d'autre part, que l'action des jachères de 2 ans et 3 ans sur la fertilité est inférieure à celle de la culture avec fumure. Le problème de la multiplication du *Striga* se pose en culture continue du sorgho.

Les conditions de culture à Moussafoyo ont été défavorables en 1973 et elles n'autorisent aucune interprétation.

Les mêmes essais ont été mis en place à Békao et à Békamba, en 1968. Le second cycle débutera l'an prochain. A Békao, la fumure minérale permet de maintenir de bons rendements, tandis que les réactions au fumier sont inégales en relation avec la qualité du fumier de l'année. A Békamba, on note l'excellence des résultats pour les deux types de fumure.

### ESSAIS SUR LA RENTABILITÉ DE LA FUMURE EN MILIEU RURAL

Le thème des essais de vulgarisation de la fumure minérale du cotonnier était, cette année, la comparaison entre le mélange « productivité » de 1973 et un nouveau mélange susceptible d'être généralisé en culture cotonnière dans plusieurs pays d'Afrique.

Mélange « productivité » 1973 : 100 kg/ha (MP)

N = 22, P.O.<sub>x</sub> = 18, K<sub>2</sub>O = 14, S = 5, Borax = 1,8.

Mélange nouveau : 105 kg/ha (MN)

N = 15, P.O.<sub>x</sub> = 25, K<sub>2</sub>O = 15, S = 5, Borax = 1,8.

Quatre objets étaient en comparaison :

T = témoin sans engrais.

MP = au démarrage.

MPU = MP + 50 kg d'urée à 50 jours.

MN = au démarrage.

MNU = MN + 50 kg d'urée à 50 jours.

Méthode des blocs, 9 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 20 m dont les 2 lignes centrales sont récoltées.

Quatorze résultats sont parvenus sur 24 essais mis en place.

*Réponse moyenne à la fumure par secteur.*

Secteur	Fumure				
	T	MP	MPU	MN	MNU
Production de coton-graine					
SARH, 3 essais					
kg/ha .....	1 214	1 931	1 601	1 339	1 562
% T .....	100	115	132	110	129
KOUMRA, 4 essais					
kg/ha .....	716	875	1 119	886	1 147
% T .....	100	122	156	124	160
DOBA, 2 essais					
kg/ha .....	789	1 125	1 129	1 089	1 042
% T .....	100	143	143	138	132
MOUNDOU, 2 essais					
kg/ha .....	889	1 132	1 344	1 206	1 165
% T .....	100	127	151	136	131
KELO, 1 essai					
kg/ha .....	1 219	1 631	1 859	1 409	1 894
% T .....	100	134	152	116	155
PALA, 1 essai					
kg/ha .....	397	650	750	541	666
% T .....	100	164	189	136	168
LERE, 1 essai					
kg/ha .....	769	1 084	1 341	1 073	1 351
% T .....	100	141	174	140	176
Moyenne générale .....	875	1 111	1 298	1 084	1 257
	100	127	148	124	144

L'analyse statistique de la série des 14 essais donne :

MN : 1 084 kg - 124 % b

T : 875 kg - 100 % a

c.v. = 8,0.

d à 0,05 = 68 kg, soit 8 %.

MPU : 1 298 kg - 148 % c

MNU : 1 257 kg - 144 % c

MP : 1 111 kg - 127 % b

Les différences ne sont pas significatives entre les deux mélanges, seuls ou complétés par de l'urée à 50 jours. L'apport de l'urée augmente les rendements.

Le bilan économique de ces 14 essais s'établit comme suit :

	Récolte	Valeur	Remboursement	Bénéfice net
	kg/ha	F CFA	F CFA	F CFA
Témoin protégé* .....	875	27 125	1 950	25 175
MN + MP				
2 .....	1 097	34 022	5 500	28 522
MNU + MPU				
2 .....	1 277	39 602	7 000	32 602

\* L'objet « non fumé-protégé » peut sembler intéressant par sa rentabilité immédiate mais il est néanmoins à proscrire au Tchad en raison des sols qui s'épuisent très rapidement.

## ÉTUDE DYNAMIQUE DES DÉFICIENCES MINÉRALES

### Essais soustractifs pérennes sur stations et fermes

Culture continue coton-sorgho.

Fumures coton (kg/ha)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	S	CaO	Borax
A - Dose simple ....	46	45	45	15	40	2
B - Dose double ....	92	90	90	30	80	4

Sole coton 7<sup>e</sup> année

Les rendements sont donnés en % de la fumure complète NPKSB Ca qui figure en kg/ha.

Emplacement	Objet sans fumure	Fumure complète	— N	— P	— K	— Ca	Analyse statistique	
							d.s. 0,05	c.v. %
Déli .....	78*	2 907	88*	98	97	99	9	11,1
Moussafoyo .....	81	830	90	111	100	100	n.s.	47,0
Békao .....	93	1 825	95	99	105	98	n.s.	57,0
Békamba .....	81*	3 595	86*	95	99	99	8	9,6
Bébedjia .....	57*	2 746	63*	99	85*	100	8	17,3

Les différences entre les doses A et B ne sont pas significatives, sauf à Bébedjia où l'arrière-action de la dose double est supérieure à celle de la dose simple.

Sole sorgho 6<sup>e</sup> année

Les rendements sont donnés en % de l'objet « fumure complète » NPKSB Ca qui figure en kg/ha. Epandage de 50 kg/ha d'urée sur le sorgho, sauf sur l'objet sans engrais.

Emplacement	Objet sans fumure	Fumure complète	— N	— P	— K	— Ca	Analyse statistique	
							d.s. 0,05	c.v. %
Déli .....	93	1 989	85	97	98	911	n.s.	18,4
Moussafoyo .....	93	109	119	83	103	105	n.s.	40,9
Békao .....	74	1 278	61	75	80	70	n.s.	44,7
Békamba .....	72*	1 077	85	123	112	111	27	31,3
Bébedjia .....	42*	346	43*	77	95	90	25	29,4

Les différences entre les doses ne sont pas significatives, sauf à Békao où l'arrière-effet de la dose double est supérieur à celui de la dose simple.

Sur le cotonnier, l'effet de l'azote est mis en valeur. On remarquera le résultat concernant l'objet sans potasse à Bébedjia. Les rendements en sorgho-grain sont en diminution, comparés à ceux des années précédentes, à l'exception de Déli. Cela pourrait être la conséquence de l'envahissement du sorgho par *Striga* à la suite de la culture continue.

## ÉTUDE DE LA FERTILISATION POTASSIQUE

### Essai de doses de potasse

10-20-30 kg de potasse, équilibrés par 20-40-60 kg de Dolomie, sont apportés par hectare au moment du

démariage. La dose simple et double porte, à la fois, sur la fumure de base et sur les doses de potasse.

Dose 1 : 10-20-30 kg/ha K<sub>2</sub>O (+ 20-40-60 kg Dolomie).  
Dose 2 : 20-40-60 kg/ha K<sub>2</sub>O (+ 40-80-120 kg Dolomie).

Dispositif en split-plot.

Cet essai est très hétérogène (c.v. = 46,9 % dans l'analyse de l'effet principal : doses de potasse). Les différences entre les objets « doses de potasse » ne sont pas significatives.

### Essai d'apport fractionnés de la potasse sur sol beige

14 kg/ha de K<sub>2</sub>O (dose simple) et 28 kg/ha de K<sub>2</sub>O (dose double) sont apportés soit en totalité au démarrage (10 jours), soit fractionnés en deux parties

égales épandues au démarrage (10 jours) et 50 jours ou 70 jours :

Dose 1 : 14 kg à 10 j ; 7 kg à 10 j et 7 kg à 50 j ;  
7 kg à 10 j et 7 kg à 70 j.

Dose 2 : 28 kg à 10 j ; 14 kg à 10 j et 14 kg à 50 j ;  
14 kg à 10 j et 14 kg à 70 j.

La fumure de base est doublée avec la dose 2 ; 30 ou 60 kg/ha de Dolomie sont ajoutés, selon les cas.

L'essai est très hétérogène et les différences ne sont pas significatives.

### Essai sur l'action de la potasse sur le rendement à l'égrenage

Des observations antérieures ayant mis en parallèle des symptômes de carence potassique et un faible rendement à l'égrenage, cet essai a été conçu pour tenter d'avoir une opinion sur la question.

A une fumure de base (N = 44,  $P_2O_5$  = 36, S = 10, Borax = 3,6 kg/ha) sont ajoutés 0, 28 ou 56 kg de  $K_2O$  au démarrage. Méthode des blocs de Fisher, 9 répétitions, parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 m, dont les 4 centrales sont étudiées. Les résultats sont les suivants :

	Production coton-graine kg/ha	Rendement à l'égrenage		Teneur pétioles le 19 sept. K %
		R 1 % F	R 2 % F	
Témoin sans engrais	552	37,9	36,2	3,12
FB + 0 $K_2O$ .....	1784	35,2	36,6	3,40
FB + 28 $K_2O$ .....	1777	35,4	37,2	2,44
FB + 56 $K_2O$ .....	1875	35,3	36,9	2,96

Les résultats de cette première année ne permettent pas de tirer une conclusion valable.

## FERTILISATION EN BORE

### Essai d'apport de bore à un sol beige

Cet essai a été mis en place en station en 1969 sur

une parcelle isolée, de sol beige, et cultivée depuis plusieurs années en cotonnier. Les rendements étaient devenus insignifiants malgré l'apport d'engrais et des symptômes très nets de carence en bore avaient été notés.

Six objets, 4 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 10 m dont la ligne centrale est récoltée. Les fumures successives ont été les suivantes :

Objet	1969 (1)		1970 (1)	1971 (2) Boracine	1972 (3)	1973 (4)
	Boracine	Solubor				
1 (5) .....	0	0	Arrière- action du bore	0	Arrière-actions du bore	
2 (6) .....	0	0		0		
3 .....	2,5	0		2		
4 .....	5,0	0		2		
5 .....	0	5,0 (7)		2		
6 .....	10,0	0		0		

(1) FB : N 45,  $P_2O_5$  45,  $K_2O$  45, S 15 kg/ha.

(2) FB : N 60,  $P_2O_5$  40,  $K_2O$  40, S 12 kg/ha.

(3) FB : N 92,  $P_2O_5$  32,  $K_2O$  24, S 12 kg/ha.

(4) FB : N 44,  $P_2O_5$  36,  $K_2O$  28, S 10 kg/ha.

(5) Témoin sans engrais.

(6) Fumure de base, sans addition de bore.

(7) Pulvérisation foliaire.

Les résultats successifs sont résumés ci-après :

Objet	Production de coton-graine : en % objet 2 (FB sans bore)				
	1969	1970	1971	1972	1973
1 (O fum.) .....	530 kg	398 kg	97 kg	35 kg	67 kg
2 (F.B.) .....	241 kg a	406 kg a	85 kg a	40 kg a	87 kg a
	+ bore		+ bore		
3 .....	582 % b	165 % b	320 % b	817 % b	410 %
4 .....	539 b	153 b	370 b	1 700 c	701 b
5 .....	531 b	93	258 b	792	379
6 .....	532 b	117	408 b	2 512 d	1 253 c
C.V. % .....	27,2	24,4	57,6	53,5	63,4
d.s. à P = 0,05 .....	171	45	228	808	466

La grande hétérogénéité des résultats, due en partie au dispositif adopté, incite à une grande prudence dans leur analyse.

Les productions sont toujours restées faibles, malgré les apports répétés d'engrais :

1 317 kg/ha, en moyenne, pour les objets 3, 4, 5 et 6 en 1969 ;

538 kg/ha, en moyenne, pour les objets 3, 4, 5 et 6 en 1970 ;

288 kg/ha, en moyenne, pour les objets 3, 4, 5 et 6 en 1971 ;

582 kg/ha, en moyenne, pour les objets 3, 4, 5 et 6 en 1972 ;

597 kg/ha, en moyenne, pour les objets 3, 4, 5 et 6 en 1973.

Seul, l'objet 6 est supérieur à la tonne par hectare (1972 et 1973).

L'apport de bore marque significativement la production en 1969 et 1971. Les arrière-effets sur un et deux ans sont sensibles quand il s'agit de Boracine épanchée sur le sol (objets 3, 4, 6) ; l'effet du Solubor, pulvérisé sur le feuillage, semble bien inférieur (objet 5). Les résultats nous autorisent à penser que, dans les conditions de l'essai, l'apport de 12 kg/ha de Boracine sur deux ans est plus efficace que l'apport de 7 kg/ha, lequel est lui-même plus efficace que 4,5 kg.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : J. CABOU - Entomologiste : G. SOUBRIER

### ASPECTS PHYTOSANITAIRES DE LA CAMPAGNE COTONNIÈRE

#### Sur la station I.R.C.T. de Bébedjia

##### a. Aspects du parasitisme

Les dégâts d'*Heliothis armigera* se font sentir dès la première quinzaine d'août, à l'apparition des boutons floraux. Deux générations bien distinctes sont remarquées : la première avec un maximum fin août, la seconde avec un maximum début octobre. Il semblerait que d'année en année le niveau des populations et la part des dégâts dus à *H. armigera* soient en augmentation. Le fort développement végétatif des cotonniers de la plupart des soles de la station contribue très certainement à une excellente attractivité vis-à-vis de ce ravageur.

Les populations de *Diparopsis watersi* restent fluctuantes pendant toute la campagne, se cantonnant à

un niveau relativement faible. Brutale explosion des populations à partir du début octobre et jusqu'en fin de campagne.

En résumé, sur la station, la part des dégâts dus à *H. armigera* semble avoir pris le pas sur celle imputable à *D. watersi*.

Les attaques des phyllophages restent toujours insignifiantes, sauf sur les variétés sans glandes à gossypol où *Nisotra dilecta*, *N. puncticollis* et *Isani-ris decorsei* s'attaquent aux jeunes plants en début de campagne. Une exécution correcte du premier traitement insecticide met un terme aux dégâts de ces ravageurs.

Les maladies à virus : Mosaïque, Leaf curl et « Maladie bleue », sont rares sur la station.

Quelques taches de la « Maladie du Tchad », due



vraisemblablement à *Macrophomina* sp., furent recensées, les plus gravement atteintes furent cernées par un fossé d'une cinquantaine de cm de largeur et de 30 cm de profondeur. Les cotonniers malades furent arrachés et incinérés. Le sol de ces taches et des taches moins gravement atteintes fut désinfecté par des arrosages abondants à base de sulfate d'orthoquinoléine.

#### b. Piégeage lumineux

Un piège lumineux à tube U.V., fonctionnant chaque nuit de 20 h à 4 h du 9 septembre à la fin de décembre, montre une activité maximale des vols de *D. watersi*, au moment des nouvelles lunes de septembre (26), d'octobre (26) et de novembre (24), l'activité la plus intense étant observée en fin octobre. Une seule pointe d'activité est notée chez *H. armigera*, entre le 15 et le 21 octobre.

#### c. Rupture de la diapause chez *D. watersi*

4434 chenilles de *D. watersi* mises en cages de diapause en pleine terre, à l'extérieur, entre le 6 novembre et le 31 décembre 1972, ont donné des sorties d'imagos à partir du 18 juin 1973 et jusqu'au 28 octobre. Le maximum d'adultes est noté entre le 10 septembre et le 30 septembre (53,3 % des sorties).

#### d. Importance des dégâts

Le tableau ci-dessous récapitule les observations réalisées sur les parcelles à trois niveaux de protection mises en place cette campagne :

NT = 0 application ;

ST = 6 applications à 2 semaines d'intervalle, du 31 juillet au 9 octobre ;

PP = 26 applications bi-hebdomadaires, du 25 juillet au 19 octobre.

	NT	ST	PP
Fleurs/100 m <sup>2</sup> .....	10 017	13 780	13 353
Capsules mûres/100 m <sup>2</sup> .....	3 710	6 533	6 278
* Abscission préflorale .....	2 607	730	1 173
* Abscission post-florale .....	1 855	835	1 527
‰ capsules attaquées :			
par chenilles .....	28,7	19,1	11,6
par pourritures .....	17,0	17,3	19,6
Rendements, kg/ha coton-graine .....	1 567	2 470	2 806
% de coton jaune .....	19,6	11,9	9,1
PMC, en g .....	4,22	3,78	4,47

\* Organes percés.

L'important développement végétatif des cotonniers est, une fois encore, venu perturber les résultats de ces parcelles, comme cela avait été le cas au cours de la campagne précédente.

Les protections standard (ST) et poussée (PP) représentent respectivement une augmentation de 57,6 et 79,0 % par rapport à l'absence de protection.

### Sur les fermes de multiplication

Les observations réalisées sur les fermes de multiplication de Békao, Moussafoyo et Békamba avaient pour but principal le contrôle de l'efficacité des traitements insecticides.

Les observations effectuées concernaient la dynamique des populations d'*H. armigera* et de *D. watersi* et l'évolution des dégâts causés par ces chenilles en présence de traitements insecticides ; une étude de la floraison complétait ces observations.

Dans chaque ferme, 10 parcelles de 20 mètres réparties dans les différents blocs de multiplication étaient suivies.

A Békamba (Moyen-Chari), par suite des semis tardifs et de leur étalement (absence de pluie), on note un décalage sensible du maximum de floraison

et une asymétrie de la courbe de floraison. Malgré tout, la floraison est abondante : 20 354 fleurs sur 200 m<sup>2</sup> (plus d'un million de fleurs à l'hectare).

La protection insecticide est efficace. Les examens d'abscission faits chaque jour montrent 152 organes tombés attaqués par les chenilles, sur un total de 8 955, soit 1,7 %. Les récoltes de *Diparopsis* et d'*Heliothis* sont très faibles. L'examen des organes attaqués sur les plants révèle quelques faibles dégâts, de la mi-août à la mi-octobre, avec une légère prédominance d'*Heliothis*.

A Moussafoyo (Moyen-Chari), comme à Békamba, on note une asymétrie de la courbe de floraison ; la floraison est assez importante : 16 527 fleurs pour 200 m<sup>2</sup>.

La protection insecticide laisse à désirer ; en effet, dans l'abscission on relève 1 306 organes attaqués sur un total de 2 892, soit 45,2 %.

L'analyse des attaques sur les plants montre qu'*Heliothis* et *Diparopsis* ont une importance semblable dans la première quinzaine de septembre et que *Diparopsis* prédomine à partir de fin septembre.

A Békao (Logone Oriental), la floraison est moins abondante qu'à Békamba et Moussafoyo : 13 776 fleurs

pour la même superficie de 200 m<sup>2</sup>. Très légère asymétrie.

La protection insecticide est meilleure qu'à Békao, mais pas aussi satisfaisante qu'à Békamba. Dans l'abscission on relève 1277 organes percés sur un total de 5400, soit une proportion de 23,6 %.

Les relevés ne montrent pas d'attaque précoce d'*Heliothis*, ni de *Diparopsis*. Ces deux chenilles atteignent leur maximum de pullulation vers la mi-octobre. *Heliothis* est légèrement plus abondant.

### Dans l'ensemble de la zone cotonnière

L'attaque d'*H. armigera* du mois d'août a été importante dans le département du Mayo-Kebbi. D'une manière générale, les sorties de diapause de *D. watersi* ont été tardives et les dégâts ont affecté particulièrement les champs semés en juillet et août.

Les insectes observés les années précédentes dans les cultures non protégées ont été remarqués au cours de la campagne cotonnière 1973 : *Helopeltis schoutedeni* et *Hemitarsonemus latus* dans les parties les plus humides du Moyen-Chari. Les dégâts de *Sphenoptera gossypii* ont été notés à la station agromomique de Déli.

La maladie bleue a causé beaucoup moins de dégâts que les deux années précédentes ; son incidence sur la production était très faible.

On a constaté également de très faibles dégâts causés par la mosaïque.

Par contre, *Macrophomina* sp. a été trouvé en deux places dans le Centre de Formation professionnelle agricole de Fianga ; des mesures prophylactiques ont été prises pour enrayer l'extension de ce champignon.

A Sarga (Mayo-Kebbi), des observations effectuées dans un champ où était réalisée une expérimentation sur la technique d'application des traitements U.L.V., ont montré que la protection insecticide est assez efficace, bien que le nombre d'applications ait été inférieur à celui effectué sur les trois fermes de multiplication. Dans l'abscission, on relève 5338 organes troués sur un total de 39010, soit 13,7 %. On note deux générations bien distinctes d'*Heliothis* sur les boutons floraux, tandis que *Diparopsis*, dont les sorties de diapause sont échelonnées et les générations se chevauchent, est présent principalement sur les capsules de fin juillet à fin septembre.

## RÉSISTANCE VARIÉTALE DU COTONNIER AUX INSECTES

### Aux chenilles des capsules

Neuf variétés de cotonniers ont été comparées dans un essai à 4 répétitions, disposé en lattice 3 × 3.

Des observations ont été effectuées sur les populations de *D. watersi* et d'*H. armigera* et sur les organes attaqués par les chenilles dans l'abscission.

Par suite d'une grande hétérogénéité du terrain d'essai, les résultats sont trop imprécis pour permettre la mise en évidence des phénomènes d'antibiose.

### Aux cicadelles

Seize variétés de cotonniers ont été étudiées, dans un micro-essai variétal non traité, disposé en lattice équilibré 4 × 4, du point de vue des populations d'*Empoasca* spp. comptées deux fois par semaine sur 5 feuilles de 10 plants de cotonnier sur chacune des parcelles de l'essai du 24 juillet au 2 novembre. Les résultats sont exprimés en moyenne des logarithmes du nombre de larves de Cicadelles pour 50 feuilles :

Variétés	Larves d' <i>Empoasca</i> pendant 15 semaines	
	Moyenne ajustée (logarithme)	Nombre moyen sur 50 feuilles
Réba BTK 12 .....	2,936	86,3
SR 1-F 4 .....	2,952	89,5
Y 1422 × BJA 592 .....	2,982	95,5
HR 1-70 .....	2,996	99,1
P 14-T 128 .....	3,000	100,0
BJA 592 .....	3,022	105,2
Y 1422 .....	3,032	107,7
Allen 151 .....	3,060	114,9
L 299-10 .....	3,074	118,6
HG 9 .....	3,076	119,1
447 .....	3,076	119,1
M 327-4 .....	3,078	119,7
(BJA × PDO) BJA 592 .....	3,142	138,7
PAN F 3-71 .....	3,154	142,6
L 142 .....	3,458	287,1
Coker .....	3,676	474,2
C.V. = 6,24 %		
d.s. 0,05 .....	0,073	
0,01 .....	0,097	

Les résultats confirment ceux de la campagne précédente, en ce qui concerne la supériorité de la variété SR 1-F 4 sur les variétés actuellement cultivées : Y 1422 et HG 9 ; pas de différence significative avec BJA 592.

## EXPÉRIMENTATION SUR LES PRODUITS INSECTICIDES

Le programme d'expérimentation insecticide por-

tail sur la comparaison de 22 formulations différentes réparties dans 8 essais.

Pour tous les essais les applications d'insecticides ont été effectuées avec des pulvérisateurs à dos, à pression entretenue, équipés de rampes horizontales à 4 buses, assurant le traitement simultané de deux rangs de cotonniers.

Le dispositif statistique adopté était celui des blocs de Fisher avec 8 répétitions et des parcelles de 8 lignes de 20 m de long, toutes traitées ; les deux lignes centrales seules étaient testées.

### a) Produits commerciaux vulgarisables

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements kg/ha	en % de 1	% de capsules saines
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	2 088 a	100	73,9
2	1,7	Endosulfan 300 + DDT 300 + M. Parathion 150 .....	2 060 a	98,6	73,0
3	2,0	PCC 224 + DDT 400 + M. Parathion 110 .....	1 839 a	88,1	63,6
4	2,0	Monocrotophos 150 + DDT 300 .....	1 805 a	86,4	69,7
5	1,3	Endosulfan 525 + M. Parathion 200 .....	1 783 a	85,4	67,6

C.V. = 16,9 %

Il n'y a pas de différences significatives entre les produits testés.

On peut toutefois noter une baisse d'activité des

formulations dépourvues de DDT, en raison des attaques importantes d'*Heliothis armigera* en début de campagne.

### b) Produits commerciaux à confirmer

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements kg/ha	% de 1	% de capsules saines
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	1 613 ab	100	63,4
2	2,0	Triazophos 200 + DDT 400 .....	1 733 a	107,4	70,4
3	2,5	Methidathion 150 + DDT 250 .....	1 631 ab	101,1	72,1
4	1,5	S 2957 500 .....	1 197 ab	74,2	67,6
5	1,0	Ortho 750 .....	1 101 b	68,2	58,1

C.V. = 25,7 %

La comparaison des moyennes par le test de DUNCAN montre des différences hautement significatives, la formulation 5 étant significativement inférieure à la formulation 2.

Ces résultats démontrent clairement le rôle du

DDT dans l'efficacité d'une formulation en présence de fortes populations d'*H. armigera*.

Bon comportement de la formulation 2 à base de triazophos.

### c) Mélanges de Phosvel

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements kg/ha	% de 1	% de capsules saines
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	1 742 bc	100	59,5
2	2,0	Phosvel 240 + DDT 360 .....	2 019 ab	115,9	65,4
3	2,5	Phosvel 100 + DDT 400 + M. Parathion 100 .....	1 969 ab	113,0	62,4
4	2,0	PCC 400 + DDT 224 + M. Parathion 110 .....	1 712 bc	98,3	55,5
5	2,5	Phosvel 400 + M. Parathion 75 .....	1 413 c	81,1	63,5

C.V. = 18,1 %

Une nouvelle fois on remarque le mauvais comportement d'une formulation sans DDT (formulation 5).

Bon comportement des formulations 2 et 3 à base de Phosvel.

#### d) Produits divers

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements		% de capsules saines
			kg/ha	% de l	
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	2 023 a	100	70,5
2	1,7	Endosulfan 300 + DDT 300 + M. Parathion 150 .....	2 039 a	100,8	72,9
3	2,0	E/M. Azinphos 150 + DDT 250 + M. Parathion 100 .....	1 858 ab	91,8	74,7
4	2,0	Monocrotophos 150 + DDT 200 + Toxaphène 200 .....	1 568 bc	77,5	67,4
5	1,5	S 2957 500 .....	1 282 c	63,4	68,8

C.V. = 17,7 %

Le test de DUNCAN montre des différences significatives entre les formulations testées; les formulations 1, 2 et 3 étant supérieures à la formulation 5 sans DDT.

supérieures à la formulation 4 à base de Monocrotophos.

Les deux formulations à base d'Endosulfan sont

L'absence de DDT dans la formulation 5 se remarque très nettement sur les rendements.

#### e) Nouvelles formulations

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements		% de capsules saines
			kg/ha	% de l	
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	2 092 a	100	67,6
2	1,7	Endosulfan 300 + DDT 300 + M. Parathion 150 .....	2 120 a	101,3	65,8
3	2,5	Torak 150 + DDT 300 + Toxaphène 600 .....	1 932 a	92,4	68,9
4	2,5	Phosalone 120 + DDT 300 + M. Parathion 60 .....	1 931 a	92,3	68,2
5	2,0	E/M Azinphos 150 + DDT 250 + M. Parathion 100 .....	1 882 a	90,0	68,0

C.V. = 19,9 %

Cet essai n'a pas permis de mettre en évidence des différences significatives entre les formulations aux doses utilisées.

Soulignons l'excellent comportement de la formulation 2, plus concentrée que la formulation 1. La vulgarisation de cette formulation en remplacement de la formulation 1 peut être envisagée sans crainte.

#### f) Doses de Thimulion SC et de Gusathion Combi

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements		% de capsules saines
			kg/ha	% de l	
1	2,0	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125 .....	1 796	100	67,0
2	2,0	E/M Azinphos 150 + DDT 250 + M. Parathion 100 .....	1 627	90,6	64,7
3	2,5	E/M Azinphos 150 + DDT 250 + M. Parathion 100 .....	1 796	100	64,0
4	1,0	Endosulfan 525 + M. Parathion 200 .....	1 461	81,3	59,7
5	1,3	Endosulfan 525 + M. Parathion 200 .....	1 619	90,1	65,2

C.V. = 23,0 %

Les différences observées entre ces formulations ne sont pas significatives.

On retrouve très nettement l'incidence sur les rendements de l'absence de DDT dans la formulation de Thimulion SC, surtout pour la dose de 1 l/ha.

g) **Essai factoriel Monocrotophos-DDT**

Cet essai était repris pour la troisième année

consécutive avec une légère modification des doses de Monocrotophos par rapport aux protocoles précédents.

Monocrotophos g/ha M.A.	DDT g/ha M.A.			$\bar{m}$ monocrotophos
	375	500	750	
300	1 246	1 441	1 593	1 427
400	1 236	1 678	1 710	1 541
600	1 550	1 356	1 683	1 530
$\bar{m}$ DDT	1 344	1 491	1 662	

L'analyse factorielle montre que seul l'effet linéaire du DDT est hautement significatif, l'augmentation des doses de Monocrotophos ne se traduit pas par une augmentation des rendements.

Une formulation permettant d'apporter 400 g/ha

de Monocrotophos et 300 g/ha de DDT paraît répondre parfaitement à la pression parasitaire connue au Tchad.

h) **Comparaison de formulations U.L.V. et conventionnelles***Sur station*

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements		% de capsules saines
			kg/ha	% de 1	
1	2,0 conv.	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125	2 150	100	70,7
2	4,1 U.L.V.	Endosulfan 250 + DDT 165 + M. Parathion 83	2 033	94,6	75,0
3	2,0 conv.	Triazophos 200 + DDT 400	1 974	91,8	73,8
4	3,6 U.L.V.	Triazophos + DDT	2 194	102,0	71,8
5	2,0 conv.	Monocrotophos 150 + DDT 300	1 918	89,2	68,7
6	3,6 U.L.V.	Monocrotophos 100 + DDT 200	1 640	76,3	67,2

C.V. = 23,6 %

Les formulations conventionnelles étaient appliquées à l'aide de pulvérisateurs à dos, à pression entretenue, équipés de rampes à 4 jets.

Les formulations U.L.V. étaient appliquées à l'aide d'un appareil générateur d'U.L.V. type ULVA 16 piles de 1,5 V.

La superficie des parcelles a été augmentée en implantant des parcelles de 12 lignes de 20 m.

Il n'y a pas de différences significatives entre les formulations de base, qu'elles soient conventionnelles ou spéciales U.L.V.

*En milieu rural*

Formulations n°	l/ha	Matières actives en g/l	Rendements	
			kg/ha	% de 1
1	2,0 conv.	Endosulfan 250 + DDT 250 + M. Parathion 125	511	100
2	2,7 U.L.V.	Endosulfan 250 + DDT 165 + M. Parathion 83	575	112,5
3	2,8 U.L.V.	Monocrotophos 150 + DDT 250 (Ciba Geigy)	557	109,0
4	3,2 U.L.V.	Monocrotophos 100 + DDT 200 (Shell)	510	99,8

C.V. = 19,5 %

Il n'y a pas de différences entre les produits testés.

## Conclusions à l'expérimentation de produits insecticides chimiques

L'expérimentation conduite en 1973-1974 sur la station de Bébedjia met l'accent sur l'importance du DDT dans la lutte contre *Heliothis* : les formulations qui en sont dépourvues « décrochent » de façon systématique par rapport aux autres.

Le triazophos, qui avait déjà retenu l'attention en 1972 par sa bonne efficacité en combinaison avec le DDT, confirme son action.

Une nouvelle matière active, le phosvel, semble donner d'excellents résultats en association avec le DDT ou avec un mélange de DDT/méthylparathion. Une expérimentation complémentaire sera réalisée au cours de la prochaine campagne.

Le S 2957 (Cela 6900) doit être associé au DDT pour compléter son spectre d'action contre *Heliothis*.

L'ester phosphorique Ortho 12420, qui s'était fait remarquer en 1972, se révèle décevant en 1973 : peut-être faut-il voir là une perte d'efficacité après 15 mois de stockage en milieu tropical.

L'expérimentation confirme l'équivalence des formulations à base de DDT-endosulfan-méthylparathion, de monocrotophos-DDT et de triazophos-DDT.

Pour la troisième année consécutive d'excellents résultats sont obtenus par la technique des traitements à très bas volume (U.L.V.).

## EXPÉRIMENTATION SUR LES APPAREILS DE TRAITEMENTS

### Etude de divers types d'appareils

1. Appareil à dos à pression entretenue équipée d'une rampe à 4 buses de micronisation (70/100) : 60 l/ha.

2. Appareil à dos à moteur type atomiseur équipé de tubulures permettant l'exécution de traitements à bas volume : 12 l/ha.

3. Appareil générateur d'U.L.V. à piles sans ventilateur : 2,5 à 5 l/ha, selon la viscosité des formulations utilisées.

4. Appareil générateur d'U.L.V. à moteur à explosion 2 temps actionnant les disques générateurs d'U.L.V. et un ventilateur : 2,5 à 5 l/ha.

La formulation utilisée dans les deux premiers types d'appareils était une formulation conventionnelle contenant 250 g d'endosulfan, 250 g de DDT et 125 g de m-parathion par litre, épandue à la dose de 2 l/ha.

La formulation utilisée dans les appareils générateurs d'U.L.V. est une formulation spéciale U.L.V. contenant 250 g d'endosulfan, 165 g de DDT et 83 g de m-parathion par litre.

n°	Appareils l/ha	Rendements		% de capsules saines
		kg/ha	% de l	
1	60	2 740	100	69,4
2	12	2 767	100,9	65,8
3	4,8	2 824	103,0	72,4
4	4,1	2 692	98,2	70,5

C.V. = 15,9 %

L'essai ne montre pas de différence significative entre les types d'appareils de traitement testés.

### Expérimentation U.L.V. au Mayo-Kebbi

Une expérimentation sur les possibilités d'utilisation d'appareils à piles pour les applications de la technique d'épandage à volume très réduit ou U.L.V. a été réalisée dans le village de Sorgia, à 27 km de Pala, sur une superficie de 26 ha, au moyen d'appareils ULVA à piles.

Les résultats obtenus dans cette expérimentation sont encourageants, la protection est au moins aussi efficace que celle obtenue par les traitements conventionnels au moyen de pulvérisateurs à rampe ; la pratique des traitements ne pose pas de problème particulier.

## EXPÉRIMENTATION SUR LES INSECTICIDES BIOLOGIQUES

### Généralités

Des résultats encourageants avaient été obtenus en 1972 avec l'utilisation d'une suspension de virus provoquant une polyédrose nucléaire chez *H. armigera*.

Nous rappellerons brièvement que les virus entomopathogènes sont doués d'une grande spécificité, ce qui présente un grand avantage par rapport aux insecticides chimiques : inocuité vis-à-vis de l'homme et des insectes utiles, mais spectre limité à l'hôte. Dans le cas de la polyédrose d'*H. armigera*, le virus reste sans action sur les populations de *Diparopsis*



*watersi*, les augmentations de rendements observées après utilisation de ce virus ne sont donc imputables qu'à la seule action sur les populations d'*Heliothis*.

Le virus utilisé est actuellement multiplié dans le cadre des travaux de la section d'Entomologie de la station de Bébedjia à partir d'un élevage permanent d'*H. armigera* sur milieu semi-artificiel. Une partie des chenilles produites sont conservées pour assurer la pérennité de l'élevage, le reste est soumis à une contamination par le virus. Les cadavres de chenilles contaminées sont ensuite récoltés et stockés au froid jusqu'aux manipulations de purification et de concentration. Un cadavre d'*Heliothis* du cinquième stade fournit environ  $6.10^6$  corps d'inclusions polyédriques (= CIP); ce chiffre est assimilé à une unité larvaire (= UL).

La suspension-mère utilisée en 1973 titrait  $1,2 \times 10^9$  polyèdres/cm<sup>3</sup>.

$10^6$  polyèdres étaient épanchés par hectare à chaque traitement, soit environ 167 UL/ha/traitement.

Pour pallier l'inactivation trop rapide du virus par

le rayonnement ultraviolet, la suspension de virus était associée à une substance protectrice (IMC protectant importé des U.S.A. ou d'un protecteur formulé sur place par la section).

Sauf protocole particulier, six traitements furent réalisés du 45<sup>e</sup> jour au 115<sup>e</sup> jour de végétation, à raison de 60 l/ha de suspension diluée.

Les applications étaient effectuées à l'aide des pulvérisateurs à dos à pression entretenue munis de rampes à 4 buses, utilisés pour les traitements insecticides classiques.

Le programme d'expérimentation de 1973 portait sur les doses d'utilisation, les associations avec des insecticides chimiques et le calendrier d'utilisation.

### Essai de doses d'utilisation du virus

Trois doses en progression géométrique de raison 10 étaient comparées à un témoin non traité et à un témoin traité avec l'insecticide de référence à 2 l/ha (endosulfan 250 + DDT 250 + m-parathion 125).

Objets	Rendements coton-graine				Abscission Nombre d'organes percés/100 m <sup>2</sup>	Nombre d' <i>Heliothis</i> dans organes percés*
	Doses à l'ha	kg/ha	%	Fleurs/100 m <sup>2</sup>		
Témoin non traité .....		528 c	100	5 911 d	2 855 c	6,66 c
Témoin chimique .....	2 l/ha	1 430 a	270,8	9 624 a	580 a	2,75 a
Virus H BEB .....	$10^6$ CIP	521 c	98,6	5 609 d	2 660 c	7,25 c
Virus H BEB .....	$10^{11}$ CIP	582 c	110,2	6 769 c	2 600 c	5,97 b
Virus H BEB .....	$10^{12}$ CIP	875 b	165,7	8 236 b	1 960 b	5,96 b
	C.V. %	24,9		12,0	19,3	12,8

\* Transformation  $\sqrt{x}$ .

Seule la forte dose de virus se traduit par une augmentation des rendements. D'après le test de DUNCAN, la dose de  $10^{12}$  CIP/ha est significativement inférieure au témoin chimique et supérieure aux deux doses plus faibles et au témoin non traité.

Pour ce qui concerne la floraison, les mêmes conclusions se retrouvent mais un début d'action du virus à la dose de  $10^{12}$  CIP se remarque.

Les observations sur le nombre d'organes percés tombés à terre viennent confirmer les conclusions relatives aux rendements.

Il semble donc que la dose de  $10^{12}$  CIP/ha retenue dans les autres essais se situe bien dans la fourchette d'efficacité.

Un essai plus fin avec une fourchette plus étroite (50, 150 et 450 UL/ha) devrait permettre de préciser la dose optimale au cours de la prochaine campagne.

Rappelons que les traitements furent réalisés selon le calendrier standard en vigueur sur la station:

6 traitements espacés de 14 jours entre le 45<sup>e</sup> et le 115<sup>e</sup> jour de végétation.

L'efficacité biologique du virus a été confirmée par la récolte au champ de chenilles d'*H. armigera* présentant les symptômes classiques de la polyédrose nucléaire.

Exprimé en % du témoin non traité, le témoin chimique amène un gain de 170,8 % et la dose de  $10^{12}$  CIP/ha, un gain de 65,7 %.

Les résultats prometteurs obtenus en 1972 avec neuf applications de virus espacées sur l'ensemble de la période de fructification des cotonniers se trouvent très nettement confirmés en 1973, avec seulement six applications étalées sur toute la campagne et même quatre applications effectuées au début de la fructification.

Les essais d'association de virus et d'insecticides chimiques seront poursuivis pour tester d'autres matières actives chimiques.

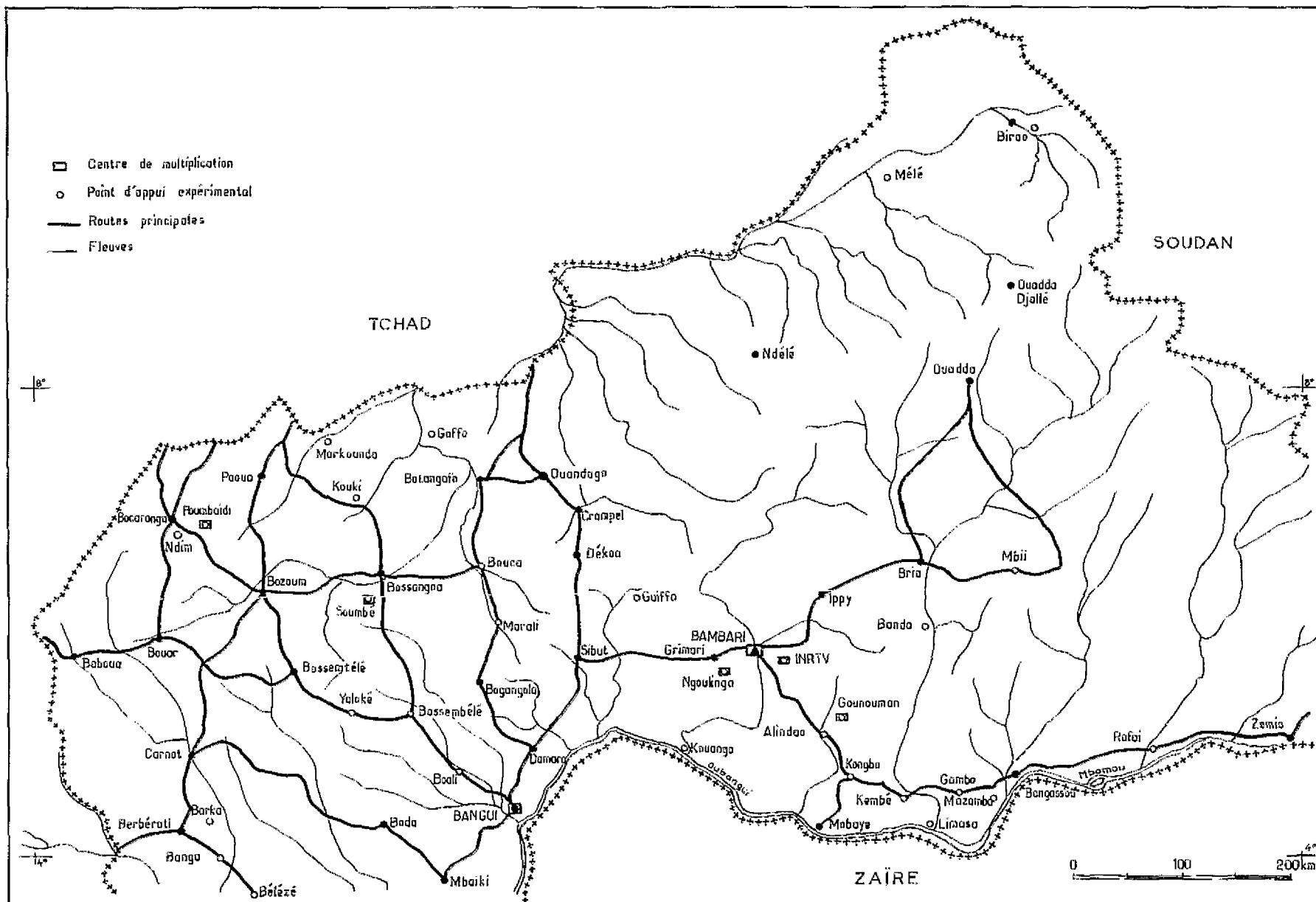
## TRAVAUX ET ÉTUDES DE LABORATOIRE

- Elevage d'*Heliothis armigera*.
- Production du virus nucléaire d'*H. armigera*.
- Elevage de *Diparopsis watersi*.
- Elevage de *Corcyra cephalonica* et d'*Anagasta kuehniella*.
- Recherche des parasites oophages de *Diparopsis* et d'*Heliothis*.
- Conservation d'une souche de *Neoplectana*, nématode parasite.
- Inventaire des maladies des chenilles de *D. watersi* et d'*H. armigera*.
- Observations sur un charançon déprédateur des plantules de cotonnier.
- Observations sur un charançon s'attaquant aux fruits de *Striga*.

## PRODUITS INSECTICIDES EXPERIMENTES EN 1973

Formulations			Matières actives entrant dans les formulations et dosage du produit commercial (g/ha ou ‰ de matière active)
N° d'ordre	Dénomination	Fabricant ou distributeur	
1	Péprothion 70	Pépro	Endosulfan 250 + DDT 250 + MP 125
2	Péprothion 73 (CRD 73-55)	Pépro	Endosulfan 300 + DDT 300 + MP 150
3	Thimulion SC (CRD 71 6073)	Pépro	Endosulfan 525 + MP 200
4	HOE/DT (CRD 72-112)	Pépro	Triazophos 200 + DDT 400
5	Péprothion ULV	Pépro	Endosulfan 250 + DDT 165 + MP 83
6	HOE/DT ULV (CRD 73-15)	Pépro	Triazophos + DDT
7	Monocrotophos/DDT/Toxaphène	Shell	Mon. 150 + DDT 200 + Tox 200
8	Monocrotophos/DDT	Shell	Mon. 150 + DDT 300
9	Azodrin 5	Shell	Mon. 56 ‰ EC
10	Arkotine 25	Shell	DDT 25 ‰
11	Monocrotophos/DDT ULV	Shell	Mon. 100 + DDT 200
12	Phosvel/DDT (S 176 A)	Procida	Phosvel 240 + DDT 360
13	Phosvel/M. Parathion	Procida/Velsicol	Phosvel 400 + MP 75
14	Phosvel/M. Parathion/DDT	Procida	Phosvel 100 + MP 100 + DDT 400
15	Djina 400	Procida	DDT 400 + PCC 224 + MP 110
16	Supracide Combi	Ciba	Methidation 150 + DDT 250
17	Nuvacron ULVAIR Combi A 400	Ciba	Monocrotophos 150 + DDT 250
18	Cela 6900	Cela Merck	S 2957 50 ‰
19	Gusathion Combi	Bayer	Azinphos E/M. 150 + MP 100 + DDT 250
20	Orthène 75 SP	Chevron	12 420 75 ‰ PM
21	Zolone DTM	Rhône-Poulenc	Phosalone 120 + DDT 300 + MP 60
22	Torbidan T 5	Hercules	Torak 150 + DDT 300 + TOX 600
23	Virus Heliothis Bebedjia (= virus H BEB)	I.R.C.T.	$1.2 \times 10^{10}$ CIP/cm <sup>3</sup>

*République Centrafricaine*



## MISSION COTONNIÈRE EN RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Au terme de la Convention 39/C/73/L, le Fonds de Financement d'Aide et de Coopération de la République Française met à la disposition de la République Centrafricaine du personnel qualifié pour la réalisation d'une Opération d'application de la recherche au développement de la culture cotonnière, pour une période de deux ans (1<sup>er</sup> avril 1973-31 mars 1975). Ces trois experts ont pour mission d'animer la Cellule Autonome de Recherches Cotonnières, créée au sein de l'UCCA (Union Cotonnière Centrafricaine).

Les objectifs principaux de ce projet sont :

- La mise en place d'un réseau d'essais permettant de tester les variétés, de mettre au point les techniques culturales et les fumures les meilleures, de réaliser la protection phytosanitaire la plus efficace ;
- La relance d'un programme variétal nécessaire pour maintenir le potentiel productivité des variétés cultivées, tout en améliorant les qualités technologiques des cotons centrafricains ;
- Le contrôle d'un programme de multiplication de semences cotonnières.

La Mission de Recherches Cotonnières est composée de trois experts expatriés fournis par l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques (I.R.C.T.) :

- M. J. CAUQUIL, chef de mission, animateur et coordinateur du programme de recherches et de multiplication cotonnière ; chargé des problèmes phytosanitaires (entomologie, phytopathologie) ;
- M. R. BERTRAND, agropédologue, chargé des problèmes agronomiques et pédologiques ;
- M. A. TANGUY, sélectionneur, chargé des essais variétaux multilocaux, des multiplications et des contrôles d'égrenage sur la micro-usine.

La Section de Sélection cotonnière de l'I.N.R.T.V., placée sous la responsabilité de M. Adamou MAHAMA, Ingénieur agronome, poursuit à Bambari les travaux de génétique de l'I.R.C.T.

Des missions d'appui de courte durée sont prévues dans le cadre de ce projet. La Direction générale de l'I.R.C.T. a pu mettre à la disposition de la Mission de Recherches Cotonnières :

- M. BUFFET, Directeur adjoint de la Division Génétique : deux missions de trois semaines, en avril-mai et en octobre-novembre 1973 ;

— M. BRAUD, Directeur adjoint de la Division d'Agronomie : une mission de trois semaines, en janvier-février 1973 ;

— M. LE GALL, Directeur adjoint de la Division Phytosanitaire : une mission de trois semaines, en septembre-octobre 1973.

Les Laboratoires d'Analyses Technologiques et de Diagnostic Foliaire de l'I.R.C.T. à Paris assurent les analyses nécessaires au bon fonctionnement de l'expérimentation génétique et agronomique.

Des thèmes simples ont été choisis pour l'expérimentation, afin de répondre aux problèmes les plus urgents.

— *Agronomie :*

Détermination des principales déficiences minérales ; étude des techniques culturales.

— *Génétique :*

Recherche de variétés adaptées aux conditions du milieu et ayant les meilleures qualités technologiques possibles.

— *Protection des végétaux :*

Approche des meilleures spécialités insecticides pouvant juguler le parasitisme ; comparaison des nouvelles techniques d'applications en « Ultra Low Volume » avec les techniques conventionnelles ; étude sur la « Maladie bleue ».

Parallèlement, un réseau d'essais variétaux multilocaux (21 essais de 20 ares chacun) est implanté dans les différentes zones écologiques, avec l'appui des cadres du Service de l'Agriculture et des agents d'Agroprogress.

Un programme de multiplication d'une nouvelle variété, BJA bulk 2, est lancé cette année, grâce au nucleus conservé à la Station de Bambari.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

L'année 1973-74 a été marquée par les faits suivants :

1 - Une pluviométrie correcte dans l'ensemble, avec la petite saison sèche de début de campagne qui a affecté plus particulièrement les secteurs de Sibut et de Bambari, essentiellement sur les plantations semées en retard.

2 - Un parasitisme d'une intensité faible à moyenne, avec quelques attaques d'*Heliothis armigera* en fin de campagne (Batangofa, Ouham) et une attaque de *Spodoptera littoralis* assez exceptionnelle en Ouaka.

3 - Une atteinte sévère de la maladie bleue (jusqu'à 25 % des plants malades en Kemo-Gribingui, Ouham et Ouaka).

Les surfaces plantées sont de l'ordre de 136 000 ha, soit 0,46 are en moyenne par planteur.

La production totale de coton-graine a été de 45 732 tonnes, contre 51 779 tonnes en 1972 et 58 743 tonnes en 1969 (la meilleure production enregistrée).

## RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

### En Agronomie

L'expérimentation agronomique sur la fertilisation minérale :

- souligne l'intérêt de la fertilisation azotée ;
- confirme l'intérêt des apports complémentaires d'urée avant la floraison ;
- montre que le rapport N/S optimal est de 5 à 1 ;
- met en évidence des déficiences en potassium et en bore dans les zones frontalières du Tchad.

Nous n'avons pas abordé l'étude du phosphore dans la fumure, considérant que les résultats de l'I.R.C.T.-Bambari en 1970 (besoins en P dans la zone Centre-Est et zone Est : Ouaka, Basse-Kotto et M'Bomou) restaient valables.

L'étude des densités de plants a montré qu'il ne se posait pas de problème de stand (semis à 1 plant ou 2 plants au poquet), mais en respectant bien sûr la distance entre poquets (0,25 m) et la distance entre lignes (0,80 m).

L'étude des herbicides comparait en deux emplacements (Grimari et Gounouman) les effets du Cotoran à ceux du Gesaten. Les résultats étant identiques, nous pensons utiliser Cotoran l'année prochaine.

Des enquêtes agricoles sont en cours pour étudier l'influence possible sur les propriétés physiques des fibres de coton de plusieurs facteurs, dont : les façons culturales et les déficiences minérales identifiées par le diagnostic foliaire.

### En Sélection

Dans la zone actuellement couverte en BJA 592 non infectée par la fusariose et représentant plus des 9/10 de la production cotonnière, des recherches sont entreprises pour le remplacement de cette variété.

Dans le cadre de l'expérimentation diffuse conduite au niveau du planteur, cinq variétés ont été comparées au témoin BJA B 2 (variété mise en programme de multiplication en R.C.A.) : trois variétés sont issues des sélections de la Station de Bambari et les deux autres variétés sont introduites de la Station de Bébedjia (Tchad). Des 18 essais interprétables sur les caractères de production, d'égrenage et de technologie-fibre, il ressort que la variété BJA/Y1638-253 est un sérieux espoir. Cette variété permettrait sans aucun doute d'améliorer de 1/32 d'inch la longueur de la fibre, tandis que les autres caractéristiques technologiques sont égales ou supérieures à celles du BJA B 2.

L'expérimentation variétale dans les points d'appui a eu pour objectif de tester le comportement de lignées issues de la Station de Bambari et se trouvant en fin de sélection. C'est ainsi que 19 d'entre elles ont été comparées en cinq lieux différents. De ces essais ressortent deux variétés :

— Le BJA/HL 27-154-163 dont les caractéristiques végétatives sont la précocité et un port équilibré de petit format. Ses caractéristiques agronomiques et technologiques font apparaître une production légèrement améliorée, un meilleur rendement à l'égrenage et des qualités de fibres supérieures, notamment en longueur, par rapport au témoin.

— Le HAR G-198-9/BJA 2-610-1186 qui n'a pas présenté d'attaque par la maladie bleue, dans les essais où il était cultivé. En outre, sa longueur est meilleure que celle du BJA B 2 de 1/16 d'inch. Il ne peut cependant pas être utilisé dans son état actuel, mais peut s'intégrer dans un programme de croisement pour la recherche d'une résistance à cette virose.

Dans la zone infectée par la fusariose, actuellement cultivée en Réba B 50 (M'Bomou et Sous-Préfecture de Kembé, en Basse-Kotto), les essais multiloaux ont mis en relief la variété E 40/Réba W 296/Acala 1204. Elle s'est montrée sur la parcelle témoin de Ouango, résistante à la maladie (29 % de mortalité, contre 47 % chez le Réba B 50). En outre, sa production paraît nettement supérieure.

Résultats moyens des essais comparatifs de variétés, multi-loaux.

Variétés	Production coton - graine  kg/ha	R.E.  % F	Fibres			
			Longueur 2,5 % SL mm	U. R. %	Finesse LM	Ténacité Pressley 1 000 p. s. i.
BJA B 2	804	37,6	26,7	45,8	3,8	88,3
BJA x Y 1638 - 253	793	37,6	27,5	46,5	3,9	90,1
BJA x Y 1422 - 71	761	38,2	27,2	45,0	3,6	86,7
BJA x Y 1616 - 188	703	36,8	27,3	46,0	3,9	90,6



*Caractéristiques de deux variétés intéressantes.*

Variétés	Production coton - graine  kg/ha	R.E.  % F	Fibres			
			Longueur 2,5 % S.L. mm	U.R. %	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.
BJA B2 .....	2 096	38,3	26,9	44,5	3,6	82,1
BJA x HL 27-154-163 ..	2 183	40,2	29,1	44,8	3,8	83,4
BJA B2 .....	2 174	—	28,2	51,5	4,5	84,5
HAR G - 198 - 9 x BJA <sup>a</sup> 610 - 118 <sup>b</sup> .....	2 167	—	30,0	49,4	4,5	83,2

**En Protection des végétaux**

La campagne écoulée a bénéficié d'un parasitisme faible à moyen par rapport à celui des dix dernières années. L'incidence des parasites de feuillage a été en général faible et les dégâts de chenilles de capsules n'ont pas eu la gravité habituelle, excepté dans certaines zones de la Ouaka, de l'Ouhampende. Le problème phytosanitaire le plus grave reste la maladie bleue, virose transmise par le puceron *Aphis gossypii*.

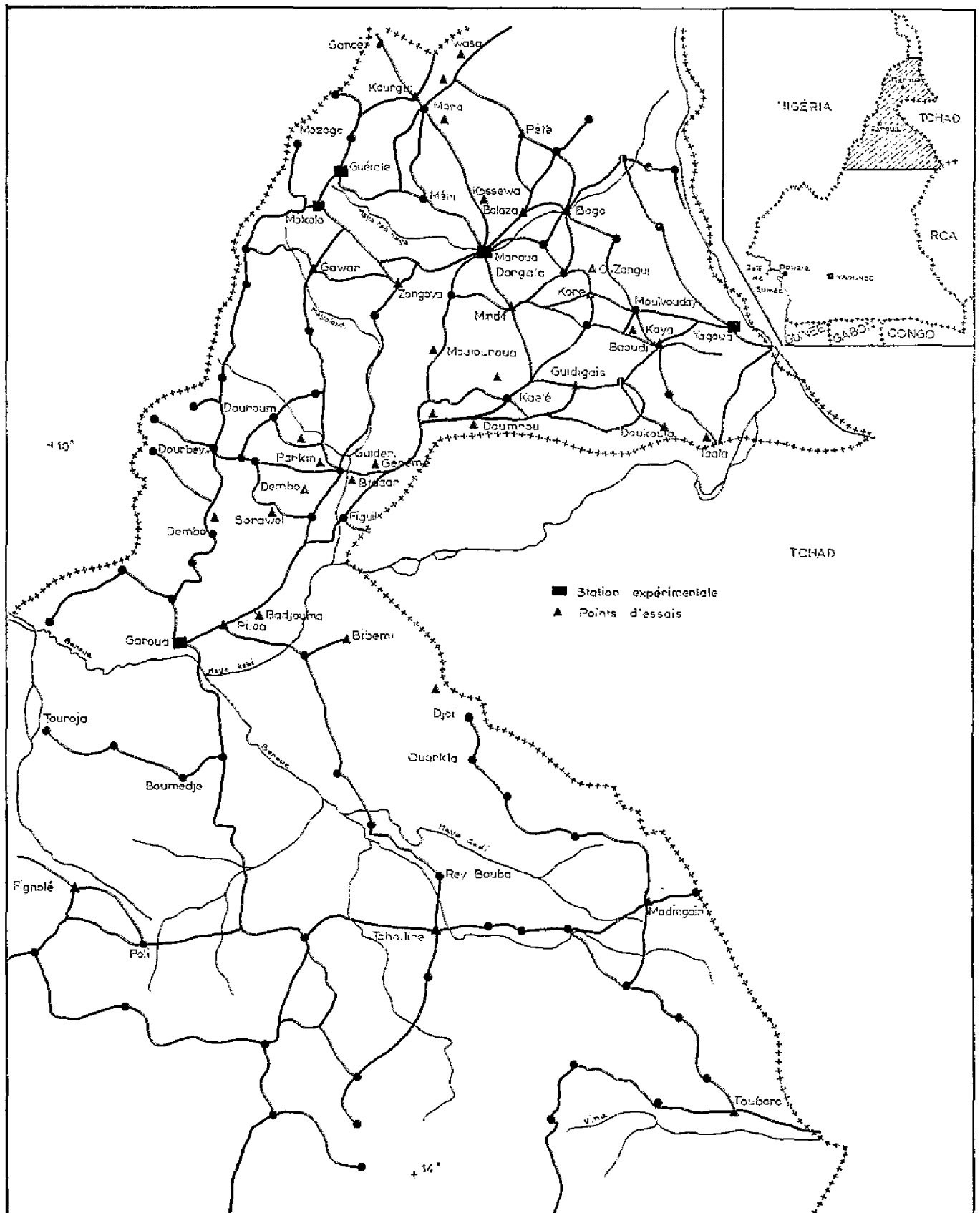
De l'expérimentation insecticide mise en place cette année, il ressort que tous les produits conventionnels comparés donnent les mêmes résultats que le témoin Thidemul (endosulfan-DDT). Cependant, la faiblesse relative du parasitisme demande une année de confirmation pour s'assurer de cette équivalence.

L'utilisation de produits en « Ultra Low Volume » (U.L.V.), appliqués avec des appareils à main (Micron Sprayer ULVA) dont la source d'énergie est constituée par une série de 8 à 16 piles de 1,5 v, a souligné l'intérêt que pouvait présenter cette technique nouvelle de protection insecticide.

Les diverses études faites sur la maladie bleue ont confirmé sa gravité. Elle frappe particulièrement dans les préfectures de l'Ouham, de la Kémo-Gribingui et de la Ouaka (15 à 20 % de plants atteints sur nos points d'expérimentation). Les observations épidémiologiques effectuées à Soumbé et à Bambari permettent de penser que la phase critique d'infection des cotonniers par les pucerons vecteurs de la maladie se situe entre le 35<sup>e</sup> et le 70<sup>e</sup> jour après les semis. En outre, les symptômes de virose sont d'autant plus graves que les cotonniers sont attaqués tôt dans leur cycle. Il paraît donc intéressant de mettre en place, l'an prochain, des essais permettant une protection aphicide durant les deux premiers mois du cycle végétatif.

L'emploi d'insecticides systémiques en désinfection des semences, Frumin standard, et en traitement du sol, Furadan, ont permis de réduire l'incidence de cette virose de façon intéressante. Ces techniques simples, notamment la première, seront mises en prévalarisation sur les Centres de Multiplication en 1974-75.

*République Unie du Cameroun*



## STATION DE MAROUA

Directeur de l'I.R.C.T. en République Unie du Cameroun : P. JACQUEMARD

Section de Phytotechnie : T.B. NGUYEN et P. LANCEREAUX

Section d'Agronomie : J. DUBERNARD

Section d'Entomologie : P. JACQUEMARD

## CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

## Pluviométrie

La pluviométrie de la campagne 1973-74 a été déficitaire dans la partie nord du territoire délimitée par une ligne passant au sud de Guider et remontant au nord de Kaélé et de Yagoua. La partie sud de cette zone a reçu, par contre, une pluviométrie normale. Ce déficit hydrique s'est traduit par une diminution importante des surfaces cultivées en coton-

nier, accompagnée d'une chute des rendements dans les régions de Maroua, Mora, Kaélé ; par contre, dans la région de Garoua où la pluviométrie a été normale et où engrais et insecticides ont été appliqués, la culture intensive a pris un essor considérable, donnant dans certains secteurs des rendements compris entre 1,5 t et 2 t/ha, et allant jusqu'à 2,5 t chez certains cultivateurs.

Pluviométrie en 1973, en mm.

Mois	Maroua		Guétalé		Gancé (nord)	Guider (centre)	Badjouma (sud)	Garoua (sud)
	1973	Moyenne 25 ans	1973	Moyenne 25 ans				
Mars .....	0,0	1,7	0,0	0,4	0,0	0,0	—	—
Avril .....	2,5	13,6	14,5	18,7	0,0	12,0	24,5	14,4
Mai .....	47,0	63,8	74,0	80,6	31,0	37,3	40,7	51,4
Juin .....	80,0	101,5	124,9	132,3	35,7	122,6	119,3	282,4
Juillet .....	170,0	200,7	192,9	185,6	135,4	188,6	242,0	178,5
Août .....	260,0	248,0	256,5	231,0	164,4	251,1	177,2	269,7
Septembre .....	122,7	142,3	138,9	154,6	162,4	129,1	136,8	338,0
Octobre .....	6,0	28,0	25,8	31,5	0,0	31,4	31,5	70,9
	688,2	799,6	827,5	834,9	528,9	772,1	762,0	1 205,3

## Parasitisme

L'étude du parasitisme nous montre qu'à Maroua, comme à Garoua, les populations de *Diparopsis watersi* et d'*Heliothis armigera* n'apparaissent réellement que lorsque la pluviométrie décroît, c'est-à-dire fin août.

Une étude sur le parasitisme en fonction de la date de semis met en évidence que l'augmentation du pourcentage de parasitisme sur les semis tardifs n'est pas due à une augmentation des populations de prédateurs par rapport au semis précoce, mais

plutôt à une quantité moins importante d'organes fructifères produits par le cotonnier.

De nombreux produits insecticides testés ont eu une action équivalente ou supérieure à l'endrine ; par contre, le DDT à 1 000 g/ha m.a. reste le seul produit capable de combattre *H. armigera*.

Une maladie isolée sur *H. armigera* provoque après traitement 66 % de mortalité sur des chenilles d'élevage. Sans traitement, la seconde génération accuse une mortalité de 75 %. La détermination de cet agent pathogène, qui semble d'origine virale, est actuellement en cours.

## Production

27 800 t de coton-graine, produites par 62 700 ha, ont été commercialisées. 10 400 t de fibre, environ, en proviennent, soit un rendement à l'égrenage industriel de 37,3 %. 69,4 % des fibres mesurent 1 1/32" et plus. Variété BJA 592.

	Superficie en cotonnier ha	Production coton-graine t
1969		
Sécheresse	108 000	91 000
1970	102 000	38 000
1971	99 000	43 000
1972	89 000	45 000
1973	62 000	27 000

## SECTION DE GÉNÉTIQUE

T.B. NGUYEN et P. LANCEREAUX

### AMÉLIORATION VARIÉTALE

La sélection variétale se poursuit avec les mêmes objectifs, à savoir : la recherche d'une variété à production groupée pour le nord et de bonnes variétés pour le sud de la zone cotonnière.

Le matériel végétal retenu de la campagne précédente était enrichi de nouveaux croisements et des nouvelles lignées venant de Bébedjia.

### Hybridations

Sept croisements ont été effectués et les populations  $F_1$  ont été obtenues en intercampagne. Douze croisements de la campagne précédente étaient en  $F_2$ .

### Progeny-row

89 lignées et 15 bulks en  $F_1$  et  $F_2$  étaient étudiés en comparaison avec la variété BJA 592. L'ensemble est de valeur moyenne, ne dépassant pas, sauf exception (HL 1  $\times$  HK 26 - Y 833-14-46-163), le BJA 592.

Trois nouvelles introductions d'hybrides en provenance de Bébedjia sont à l'étude.

### Micro-essais

31 lignées, 7 bulks et 2 sélections particulières dans le BJA 592 pour la vigueur de germination figuraient dans deux micro-essais implantés à Maroua et à Badjouma, respectivement. Comparaison par les lattices équilibrés 3  $\times$  3. Les lignées retenues après ces tests sont les suivantes :

Lignées	Prod. coton graine	R.E. rouleau	P.M.C.	Caractéristiques des fibres			
	% T	% F	g	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
Micro-essais de Maroua							
ATH 149 <sup>a</sup> × Y 1422							
- 82 .....	114	38,9	6,8	30,8	4,3	96,0	5,7
- 89 .....	93	36,7	6,7	30,9	4,0	93,7	5,7
- 91 .....	94	38,6	5,8	31,1	4,3	96,6	6,3
- 96 .....	110	36,3	6,2	30,2	4,5	91,9	6,2
ATH 149 × LSP 295							
- 98 .....	98	37,0	5,8	31,5	4,3	92,4	5,9
HAR 438 G × BJA 592							
- 164 .....	89	37,3	7,4	31,0	3,6	94,0	6,6
- 167 .....	94	39,7	6,5	30,0	4,0	96,0	6,1
Témoin BJA 592 .....	1 829 kg	36,5	6,3	29,6	4,5	95,8	6,0
Diff. sign. c.v. 18 %							
Coker 310 × LSP 295							
- 103 .....	105	37,9	5,8	30,5	4,5	91,0	6,2
- 120 .....	130	38,2	6,7	29,8	4,6	93,6	6,1
Témoin BJA 592 .....	1 713 kg	37,7	6,3	29,6	4,5	98,4	6,1
N.S. c.v. 19,5 %							
HL 1 × HK 26 - Y 833							
- Bulk (181) .....	126	38,7	6,2	31,4	4,6	88,1	7,1
Témoin BJA 592 .....	1 558 kg	38,4	6,5	28,7	5,0	98,4	6,0
N.S. c.v. 18 %							

Lignées	Prod. coton graine % T	R.E. rouleau % F	P.M.C. g	Caractéristiques des fibres			
				Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
Glandless E 965 .....	74	40,9	5,7	29,2	5,0	92,6	6,3
Témoin BJA 592 .....	1 610 kg	36,6	6,8	29,7	4,7	96,8	6,1
N.S. c.v. 30 %							
Y 1422 × BJA 592							
- bulk MK .....	132	37,5	4,9	32,0	5,4	95,2	6,0
HK 26 - Y 833 × HG 9							
- F 174 .....	76	38,8	4,7	31,3	4,2	87,5	7,5
BJA SC 70 VG 72 .....	137	37,2	6,3	29,9	4,3	93,4	6,3
Témoin BJA 592 .....	1 448 kg	36,8	6,6	30,0	4,6	96,6	6,2
Diff. sign. c.v. 21,5 %							

### Essais de nouvelles descendance

Trente-deux lignées, avancées en sélection, étaient

comparées à BJA 592 dans quatre essais en lattice équilibré 3 × 3 ; quinze sont conservées pour l'ensemble de leurs caractéristiques.

Lignées	Prod. coton graine % T	R.E. rouleau % F	P.M.C. g	Caractéristiques des fibres			
				Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
Essais de Maroua							
HL 1 × HK 26 - Y 833 - 11 .....	92	37,8	4,9	31,8	4,1	78,7	8,5
Y 1616 × BJA 592 (Bam) - 1941 .....	94	39,4	6,6	31,7	4,0	90,1	7,7
HAR 447 - L 379 × BJA 592 - 2291 ..	87	39,8	5,7	30,3	4,4	93,2	6,9
Témoin BJA 592 .....	2 362 kg	38,3	6,0	29,5	4,3	89,7	7,1
Diff. sign. 0,05 c.v. 15,3 %							
HG 9 × BJA 592 - C 443 - 1292 .....	121	39,7	5,5	32,0	4,2	96,4	5,6
Y 1616 × BJA 592 W 181 - C 469							
- 1418 .....	118	41,5	6,6	31,1	3,9	91,6	6,6
Y 1616 - Z (601 + 602) × BJA 592							
- W 181 - 88 .....	138	37,7	6,0	30,8	4,0	91,4	6,9
Témoin BJA 592 .....	1 467 kg	38,1	6,6	29,2	4,2	90,7	6,6
N.S. c.v. 20,8 %							
Y 1422 × BJA 592 - 1073 .....	85	40,8	5,2	30,1	4,1	86,7	7,2
- 1625 .....	95	41,9	5,1	29,7	4,8	87,7	7,7
- 1634 .....	91	38,8	5,8	32,1	4,2	83,8	7,2
Témoin BJA 592 .....	2 219 kg	38,3	6,6	29,1	4,1	91,9	6,8
N.S. c.v. 23,5 %							
Y 1422 × BJA 592 - 1652 .....	92	39,3	6,0	32,9	4,4	91,4	6,8
- 1655 .....	114	37,8	5,5	32,2	4,5	85,3	6,7
- 1661 .....	128	39,1	5,4	32,8	4,0	87,6	7,3
- E 207 .....	115	37,8	5,7	31,6	4,3	85,3	7,5
PAN C 1731 - 3605 .....	89	40,8	4,5	30,5	4,2	94,4	5,9
Témoin BJA 592 .....	1 630 kg	38,1	5,8	29,6	4,0	92,0	6,1
N.S. c.v. 20,7 %							

### Etudes particulières

#### 1 - Essais sur les relations entre l'écologie et les caractères des fibres

Un essai à trois variétés est suivi : une date de semis, essais répétés plusieurs années. Des résultats seront exploitables très prochainement.

#### 2 - Dormance des graines de BJA 592

La dormance d'un certain pourcentage de graines (20 % environ) est enregistrée dans les semis réalisés 15 jours après la récolte. Elle n'est plus marquée dans les semis après 30 jours.



## ESSAIS VARIÉTAUX

Afin de tester la productivité et les caractères agronomiques et technologiques des variétés sortant de sélection, on dispose au Cameroun, d'un réseau d'essais implantés sur la Station de Maroua (I.R.C.T.), sur celle de Badjouma (I.R.C.T.) et, en brousse, chez le planteur. Ce réseau est composé cette année de :

- 4 essais à Maroua ;
- 2 essais à Badjouma ;
- 24 essais en brousse.

Ce réseau d'essais extérieurs a fonctionné, comme les années précédentes, grâce à la collaboration des agents de la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.) et de ceux des Maisons Rurales de Fignolé et de Touboro.

### Essais en stations

Les stations de Maroua et Badjouma ont mis en place 6 essais variétaux.

Lattice équilibré, 4 répétitions ; parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m (1 × 0,33 m).

En conclusion de ces essais en stations, il apparaît que :

- a) Pour la production de coton-graine, les variétés les meilleures sont :

HAR 914 Bulk 4 souches BJA 592  
Bulk MAR M 13-2 Bulk HL 1 (...) - 833.  
BJA 592 SC 72

- b) Pour le rendement à l'égrenage, les % de fibres les plus élevés (40-42 %) sont donnés par les variétés :

Bulk MAR M 13-2 RC 2-3273  
Y 1616-329

sans que les autres soient inférieures à BJA 592, à l'exception de RC 2-125 et RC 2-3232.

- c) Pour la longueur de la fibre, trois variétés surclassent un lot généralement moyen à bon (égal à BJA 592) :

Bulk 71 D Bulk HL 1 (...) - 833.  
HR 1

- d) L'indice micronaire des fibres est généralement peu différent de celui du BJA 592, sauf chez trois variétés où il est faible : RC 2-3232, RC 2-3273, W 207 (...) - C 436 (I.M. = 3,0-3,4).

- e) La ténacité des fibres est particulièrement bonne chez les variétés :

M 456-10 W 207 (...) - C 436.  
Bulk 71 D

Quatre variétés émergent du lot pour l'ensemble de leurs caractères :

	Production % T	R.E. % F	Longueur <sup>a</sup> mm	I.M.	I.P. 1 000 p.s.i.	Stelom. g/tex.
M 456-10 .....	100	38,3	28,7	3,9	95	25
Témoin (BJA 592) .....	1 646 kg	37,1	27,8	3,9	92	20
Bulk MAR M 13-2 .....	110	42,1	27,2	3,8	90	22
Témoin (BJA 592) .....	668 kg	39,4	27,1	3,3	88	20
Y 1616 - (...) - 329 .....	116	39,5	28,8	3,7	88	21
HG 9 - (...) - 1306 .....	112	37,7	29,3	3,5	90	19
Témoin (BJA 592) .....	1 408 kg	37,4	28,2	3,8	88	20

<sup>a</sup> Longueur : 2,5 % S.L.

### Essais régionaux

Trois sortes d'essais ont été implantés sur les secteurs de la C.F.D.T.

Le premier (EVR 1) est semblable à ceux habituellement menés, et implanté sur chacun des secteurs C.F.D.T. Des variétés différentes, selon les trois zones de pluviométrie, ont été testées.

Le second (EVR 2 nord) est implanté sur les cinq secteurs du nord suivants : Gance, Mbréché, Kongola, Maroua et Baoudi.

Le troisième (EVR 2 sud) est implanté sur les sept secteurs du sud suivants : Garoua Ouest, Garoua Est, Poli, Tchollire, Touboro, Bibémi et Madingrin.

Pour différentes causes (sécheresse notamment et grêle) deux essais ont été abandonnés. Ce sont les EVR 1 de Mémé et de Doukoul.

Méthode des blocs de Fisher, 7 à 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 3 lignes de 30 m (15 m dans les EVR 2 nord). Essais fumés (100 kg/ha de mélange) et protégés (5 à 10 pulvérisations insecticides).

## Résultats des essais analysables :

Lieux d'implantation	Production coton - graine			
	kg/ha	% du T		
	<u>BJA 592</u>	<u>Coker 310</u>	<u>444-2-69</u>	<u>Y 1616 - 288</u>
<i>EVR 1</i>				
Doulo .....	419	132,0*	114,7	70,9
Kodek .....	714	102,5	97,9	72,0
Rendement égrenage 20 scies .....	35,5 - 37,9	36,2 - 38,9	37,4 - 38,8	36,4 - 40,7
		<u>Pan F3</u>	<u>L 142-9-70</u>	<u>L 299-10-70</u>
Magoumay .....	905	104,6	90,1	90,3
Vinde .....	308	162,8*	155,5*	115,2
Papata .....	482	89,8	96,0	73,7*
Cawel .....	864	119,2	111,0	86,6
Mindif .....	1 147	96,5	90,9	64,9
R.E. % F .....	33,5 - 38,8	35,6 - 38,8	32,5 - 38,7	36,3 - 40,4
		<u>5 028</u>	<u>3 492</u>	<u>M 327-4</u>
Gruidiguis .....	1 379	109,0	93,7	95,2
Vidigue .....	458	129,4	134,9	115,3
Singaidi .....	1 172	93,7	110,8	84,5
Guéréme .....	837	102,4	101,9	93,0
R.E. % F .....	36,9 - 39,1	41,4 - 42,9	37,9 - 39,9	37,9 - 40,0
		<u>L 231-24-70</u>	<u>Bulk Y 1422</u>	<u>Pan 3 566</u>
			<u>× BJA 592</u>	
Moutouroun .....	1 287	97,0	110,1	106,3
Makebi .....	1 314	106,9	99,0	106,4
Gouin .....	703	105,1	104,4	91,1
Guider .....	1 336	87,1	96,3	99,5
Gashiga .....	1 494	86,1*	96,2	99,6
R.E. % F .....	37,0 - 41,1	37,4 - 41,3	37,1 - 41,2	36,4 - 40,7
		<u>Y 1638 - 1338</u>	<u>3 716</u>	<u>3 372</u>
Badjouma .....	1 189	116,6	117,1	114,9
Tete .....	1 471	82,7*	86,4*	96,4
Tchollire .....	1 815	86,0*	78,4*	93,9
Touboro .....	926	72,3*	94,0	91,7
Bibemi .....	1 267	90,0	91,7	89,8
Souroumbeo .....	2 548	82,6*	93,5	103,3
R.E., % F .....	38,1 - 39,6	38,1 - 40,5	37,8 - 40,3	40,2 - 42,2
<i>EVR 2 nord</i>		<u>Coker 417</u>	<u>3 716</u>	
Gancé .....	414	93,5	85,9	
Doulo .....	429	92,2	151,1*	
Djaodé .....	546	113,5	126,0	
Baoudi .....	340	203,1*	128,8	
R.E., % F .....	34,4 - 38,5	35,5 - 40,4	34,4 - 38,7	
<i>EVR 2 sud</i>		<u>BJA SC 68</u>	<u>BJA SC 70</u>	<u>BJA SC 71</u>
Gashiga .....	1 431	98,9	95,4	85,9
Badjouma .....	1 279	103,6	101,3	98,8
Tete .....	1 414	95,0	96,0	94,8
Tcholliré .....	1 479	104,1	90,7	97,9
Bibémi .....	1 661	99,4	97,1	105,7
Souroumbeo .....	2 179	112,2	107,3	109,9
R.E., % F .....	38,2 - 41,0	38,4 - 41,6	38,7 - 41,8	38,9 - 41,6

\* Différence significative à  $P = 0,05$ .

Quinze résultats sur quatre-vingt-douze sont statistiquement différents de ceux donnés par BJA 592, en ce qui concerne la production de coton-graine. Les cas d'infériorité sont plus révélateurs que les cas de supériorité. Ainsi :

Y 1638-1338 est 4 fois sur 6 inférieur,  
L 299-10-70 est 3 fois sur 5 inférieur,  
3716 (ds sud) est 2 fois sur 6 inférieur,  
L 231-24-70 est 1 fois sur 5 inférieur.

Coker 310 est 1 fois sur 2 supérieur,  
Coker 417 est 1 fois sur 4 supérieur,  
3716 (ds nord) est 1 fois sur 4 supérieur.

PAN F3 est 1 fois sur 5 supérieur.  
L 142-9-70 est 1 fois sur 5 supérieur.

Le rendement à l'égrenage du BJA 592 varie beaucoup avec les essais : 33,5 % à Papata (EVR 1), 41,0 % à Souroumbeo (EVR 2 sud) et 41,1 % à Moutouroua (EVR 1). Cinq variétés paraissent supérieures pour ce caractère (égrenage à la 20 scies) :

Y 1616-288 = 36,4 - 40,7 % (T = 35,5 - 37,9 %),  
L 299-10-70 = 36,3 - 40,4 % (T = 33,5 - 38,8 %),  
5028 = 41,4 - 42,9 % (T = 36,9 - 39,1 %),  
3372 = 40,2 - 42,2 % (T = 38,1 - 39,6 %),  
Coker 417 = 35,5 - 40,4 % (T = 34,4 - 38,5 %).

## SECTION D'AGRONOMIE

J. DUBERNARD et P. BISSON

Le programme de recherche de la Section d'Agronomie se développe dans trois domaines :

Systèmes de culture ;  
Techniques culturales ;  
Fertilisation du cotonnier.

### LES SYSTÈMES DE CULTURE

#### Essai de culture continue de Guétalé 1962

Cet essai été implanté en 1962 et les objets en ont été définitivement fixés en 1968 : ils sont au nombre de dix et concernent les fertilisations minérale et organique sous forme de fumier, et leurs combinaisons.

Cet essai est en douzième année. Les productions parcellaires ont été les suivantes :

Objet (1)	Coton graine kg/ha	Objet (1)	Coton graine kg/ha
F. minérale		F. organique	
B .....	193	Fumier .....	1 964
BNSPK .....	562	F + NP .....	2 132
BNSP .....	459	F + NPB .....	1 889
BN . P . .....	280	F + To + B .....	1 691
BN . PK .....	756		
B ... K .....	296		

(1) Les quantités d'éléments minéraux apportés sont les suivantes :

— Fumier = 20 t/ha (soit N = 27,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 15 ; K<sub>2</sub>O = 42,5 kg).  
— F. minérale : B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,8, N = 45, S = 48, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 80, K<sub>2</sub>O = 60.

La fumure minérale a un effet spectaculaire encore plus accentué que celui de l'an dernier. L'absence du soufre dans la fumure accentue l'effet dépressif de l'absence de potassium.

L'évolution des rendements pendant ces douze années est représentée dans le tableau ci-dessous :

Année	Production de coton - graine en % de l'objet « fumure organique »		
	Témoin	F. minérale	F. organique
1962	84	100 (1)	100
1963	70	100	100
1964	56	97	100
1965	56	67	100
1966	38	43 (2)	100
1967	36	52	100
1968	—	—	—
1969	25	87 (3)	100
1970	33	72	100
1971	39	83	100
1972	52	76	100
1973	9	32	100

(1) : fumure NSP ; (2) : fumure NSPK ; (3) : fumure NS PKB

L'objet « Fumure organique » peut être considéré comme assurant le mieux la conservation des caractéristiques physiques et chimiques du sol.

#### Essai de rotation de Maroua 1968

Cet essai a pour buts : de suivre l'évolution d'un sol alluvial bien drainé sous trois rotations différentes, et de rechercher la fumure qui maintient la fertilité du sol.

Cet essai comporte trois types d'assolements qui correspondent à des traitements principaux et quatre types de fumures qui correspondent à des traitements secondaires; le dispositif statistique est un split-plot avec 2 répétitions dans l'espace et trois répétitions dans le temps.

#### Rotations :

I : Cotonnier-sorgho.

II : Cotonnier-sorgho avec *Dolichos* en culture dérobée partiellement exportée.

III : Cotonnier en culture continue.

#### Fumures sur cotonnier :

1 : Témoin.

2 : Fumier, 20 t/ha  
(apportant en kg/ha : N = 75 ;  $P_2O_5$  = 75 ;  $K_2O$  = 32).

3 : Fumure minérale vulgarisée  
(en kg/ha : N = 40 ; S = 11 ;  $P_2O_5$  = 40 ;  $K_2O$  = 32 et  $B_2O_3$  = 2).

4 : Fumure minérale destinée à compenser les exportations  
(en kg/ha : N = 96 ; S = 16 ;  $P_2O_5$  = 19 ;  $K_2O$  = 82 ;  $B_2O_3$  = 4).

Les résultats ont été les suivants en 1973-74 :

Objet		Production de coton - graine ; kg/ha			
Série	Assolement	Témoin	Fumure 2	Fumure 3	Fumure 4
1968	III	422	1 148	738	2 096
1969	I	1 191	1 548	1 845	1 738
	II	1 163	1 442	1 698	1 697
	III	972	1 482	1 295	1 468
1970	III	1 528	1 775	1 619	1 782

En culture continue sans engrais après 6 ans de culture, le rendement est très faible et la fumure de type 3 ne suffit plus, alors que la fumure de type 4 permet d'atteindre un rendement de 2 tonnes grâce à une forte fumure azotée et une fumure potassique d'entretien depuis 2 ans.

Pour la série 1969, où nous pouvons comparer les trois assolements, le niveau de la production de l'assolement III est très inférieur, même avec la fumure de type 4.

L'effet bénéfique d'une culture de *Dolichos* ne se manifeste pas cette année.

### Essai de rotation de Badjouma 1970

Un essai de rotation plus récent que le précédent est implanté dans la région de Garoua; son but est de déterminer si la jachère est nécessaire pour maintenir la fertilité d'un sol alluvial à tendance hydromorphe et de rechercher la meilleure répartition de ces jachères pour un type de fumure donné.

Les parcelles de la série 1970, cultivées après un an de jachère, ont été détruites par une pluie de 94 mm, le 25 juillet.

## LES TECHNIQUES CULTURALES

### Façons culturales

Sur un champ de démonstration cultivé traditionnellement, les résultats suivants ont été obtenus :

#### Avec des sarclages normaux :

- avec engrais et buttage :  
1 714 kg/ha de coton-graine;
- avec engrais, sans buttage :  
1 406 kg/ha de coton-graine;
- sans engrais, avec buttage :  
1 066 kg/ha de coton-graine;
- sans engrais, sans buttage :  
836 kg/ha de coton-graine.

#### Avec un sarclage tardif :

- avec engrais et buttage :  
750 kg/ha de coton-graine.

#### Semis du 6 juin :

avec engrais : 1 714 kg/ha de coton-graine.

#### Semis du 12 juillet :

avec engrais : 409 kg/ha de coton-graine;  
sans engrais : 400 kg/ha de coton-graine.

Cette expérimentation très simple a permis de rappeler la nécessité des façons culturales simples, telles que le buttage et le sarclage.

### Désherbage chimique

Quatre nouveaux produits sont comparés au Cotonan, en phase I, tandis que la phase II est occupée par les trois meilleures formules de l'an passé.

## Phase I :

Cotoran	Ciba	30	% m.a. pré-lévée	D = 2,0 kg/ha
Cobex	Pépro	24	%	D = 2,0 l/ha
Ronstar	Pépro	25	%	D = 6,0 l/ha
AC 92553	Procida	33	%	D = 3,0 l/ha
Monex	Shell	52,7	% post-lévée	D = 3,5 l/ha

## Phase II :

Cotoran	Ciba	80	% m.a. pré-lévée	D = 2,0 kg/ha
VCS 438	Procida	75	%	D = 2,7 kg/ha
MSMA + Procida		35	%	D = 11,5 l/ha
Cotoran	Ciba	80	% post-lévée	D = 10,75 kg/ha

416 l de solution à l'hectare pulvérisée par un appareil à dos à pression constante.

Le Cotoran reste le meilleur herbicide de pré-lévée à la dose 2 kg/ha.

Dans les nouveaux produits, deux semblent intéressants : Ronstar et AC 92553.

On a pu montrer que dans certains cas, un épandage d'herbicide peut entraîner une augmentation de rendement sensible (20 à 30 %) par rapport à celui d'une parcelle sarclée normalement. Ce résultat rejoint celui obtenu avec les façons culturales (sarclage tardif et sarclage précoce).

Employés à la dose D, les produits restent sans action sur le stand 30 jours après l'épandage ; les doses 2 D et 3 D sont phytotoxiques.

## Essai de pré-irrigation - Maroua

Le but de cet essai, implanté sur Vertisol, est d'assurer le semis et la levée au début de juin, quelles que soient les conditions pluviométriques, par une irrigation par aspersion en début de cycle.

Les parcelles irriguées ont reçu 6 mm d'eau par jour à partir du 9 juin jusqu'au 7 juillet inclus. On a aussi apporté 25 irrigations totalisant 150 mm.

Formule						Production de coton - graine	
	N	S	P	K	B	Maroua	Badjouma
						kg/ha	kg/ha
1. Témoin	0	0	0	0	0	1 309	
2. Formule 1973	40	11	40	32	2	1 677*	1 172
3. Formule 1974	44	10	36	28	1,4	1 693*	1 000
4. Formule 1974 + urée	67	10	36	28	1,4	1 765*	1 198
		d.s. à P = 0,05					n.s.

Il n'y a pas de différence significative entre les formules expérimentées.

## b) Essais extérieurs

Kalfou : sol ferrugineux sableux.

Salak : vertisol.

Rendement, kg/ha	(Variété BJA 592)
Non irrigué	1 347
Irrigué	2 620
c.v. 18 %	

Cet essai sera repris l'année prochaine, d'une part, dans une parcelle de démonstration en vraie grandeur, d'autre part, dans un sol plus perméable.

## LA FERTILISATION MINÉRALE

## Essais soustractifs

Les essais soustractifs extérieurs confirment les résultats des années antérieures, à savoir :

- Carence en P dans les sols alluviaux, les vertisols, les sols ferrugineux tropicaux de la zone sud et les sols rouges tropicaux.
- Carence en B dans les sols rouges tropicaux, les vertisols et les sols alluviaux.

La forte réponse des sols rouges à la fertilisation se maintient.

## Essais de formules d'engrais

Deux essais en stations et deux essais extérieurs comparaient la formule d'engrais qui sera vulgarisée en 1974 à celle de 1973 et à une formulation plus riche.

## a) Essais en stations : Maroua et Badjouma

Formule					Production de coton - graine	
N	S	P	K	B	Kalfou	Salak
					kg/ha	
0	0	0	0	0	254	733
22	5	18	14	0,7	697	—
44	10	36	28	1,4	942	713
44	10	88	28	1,4	—	807

A Kalfou l'apport d'engrais est très marquant, mais la dose d'azote reste un peu faible même à 44 unités.

A Salak, les doses d'azote apportées sont trop faibles pour compenser la déficience azotée.

### Essais « azote »

#### a) Niveau critique (Maroua)

Le principe de cet essai est de maintenir les teneurs pétiolaires en azote minérale à un niveau défini par la courbe :

$$N_{\text{min}} = 10,17 + 0,815 X - 0,195 \times 10^{-1} X^2 + 0,910 \times 10^{-4} X^3$$

N : variable expliquée, teneur critique de l'azote minéral.

X : variable explicative, nombre de jours après le semis.

Cette courbe a été définie à partir de 11 essais réalisés sur d'autres stations I.R.C.T. et, théoriquement, donne à chaque instant la teneur en azote minéral en dessous de laquelle on ne doit pas descendre.

Il n'y a aucune différence significative entre les ren-

dements, l'alimentation en azote due à la fumure étant suffisante. Les apports d'azote ont peu d'influence et d'autres facteurs écologiques semblent prédominants.

#### b) Date d'apport de l'azote (Maroua, Badjouma, Fignolé)

Trois essais ont montré que plus la pluviométrie est faible, plus l'apport d'azote doit être précoce. Un apport d'azote précoce tend à avancer la date d'apparition de la première fleur.

#### c) Dynamique de l'azote dans le sol (Maroua, Manbang)

Les résultats paraissent être les suivants :

- Un apport d'azote effectué tous les 10 jours conduit à une répartition de l'azote dans tout le profil.
- Un apport d'azote effectué à 0, 30 ou 60 jours conduit à une minéralisation immédiate et l'azote se trouve jusqu'à 20 cm.
- Un apport d'azote effectué au semis conduit à une minéralisation lente jusqu'à 20 cm et à un stockage, lors du maximum de pluviosité, de 20 à 40 cm.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

P. JACQUEMARD

### ÉTUDE DES DÉPRÉDATIONS EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS ET DU NOMBRE DE TRAITEMENTS INSECTICIDES

Trois niveaux de protection (0, 6, 12 pulvérisations) sont expérimentés à nouveau, dans la zone nord et dans le sud.

Dans le nord, l'essai porte également sur deux dates de semis.

#### a) Dans le nord

Deux dates de semis : SP : 20 juin ;  
ST : 12 juillet.

Traitement B : 20 août ; 1-12-25 septembre ; 6-18 octobre.

Traitement C : 20-27 août ; 3-10-17-24 septembre ; 1-8-15-22-29 octobre ; 6 novembre.

Comptage journalier du parasitisme sur 25 cotonniers par objet.

Résultats cumulés du 11 août au 20 novembre :

	Semis	A non traité	B 6 traitements	C 12 traitements
Nombre total d'organes fructifères .....	SP	114 748	134 699	149 639
	ST	12 493	14 366	10 527
Nombre total d'organes fructifères parasités .....	SP	5 100	3 892	3 506
	ST	3 800	3 032	1 966
% d'organes parasités .....	SP	4,4 %	2,8 %	2,3 %
	ST	30,4 %	21,1 %	18,6 %
Rendement en coton - graine .....	SP	1 136	1 313	1 604
kg/ha	ST	100 % 277 100 %	115 % 304 109 %	141 % 748 270 %



Aussi bien pour le semis précoce que pour le semis tardif, on constate une augmentation des rendements et une diminution du parasitisme en fonction du nombre de traitements. En semis précoce, 6 traitements apportent une augmentation de 177 kg/ha et 12 traitements 468 kg/ha. Considérant qu'un traitement insecticide coûte 1 400 F CFA, soit l'équivalent de 35 kg de coton-graine à 40 F CFA, 6 traitements ne sont pas rentables et 11 traitements à la limite de la rentabilité. Il en est de même pour les semis tardifs.

On constate, d'autre part, que contrairement aux hypothèses généralement émises, les semis tardifs ne sont pas plus parasités que les précoces. D'après les observations journalières, le nombre d'organes fructifères parasités est sensiblement identique pour

les deux dates de semis. Le nombre total d'organes fructifères sur un semis précoce est, par contre, en moyenne 10 fois plus élevé que sur un semis tardif et présente en conséquence un pourcentage d'organes fructifères parasités beaucoup plus bas.

## b) Dans le sud

Semis le 2 juillet.

B : 6 traitements : 20 août, 1-13-25 septembre ; 8-20 octobre.

C : 10 traitements : 20-27 août ; 3-10-17-24 septembre ; 1-8 15-22 octobre.

Analyse du parasitisme du 10 août au 20 novembre.

Observations journalières du parasitisme sur 25 cotonniers par parcelle.  
Résultats cumulés.

	A (NT)	B (6 T)	C (10 T)
Nombre total d'organes fructifères .....	45 375	61 359	69 696
Organes fructifères parasités ..	10 256	6 537	4 515
% d'organes parasités .....	22,6 %	10,6 %	6,4 %
<i>Diparopsis wateri</i> .....	2 495 (100 %)	1 274 (51,0 %)	553 (22,1 %)
<i>Heliothis armigera</i> .....	516 (100 %)	163 (31,5 %)	45 (3,7 %)
<i>Earias</i> spp. ....	53 (100 %)	4 (7,5 %)	6 (11,3 %)
Absents			
(chenilles capsules) .....	5 840 (100 %)	3 377 (57,8 %)	1 227 (21,0 %)
Indéterminés .....	850 (100 %)	1 159 (136,0 %)	1 574 (185,0 %)
Pourritures .....	37 (100 %)	59 (159,0 %)	131 (354,0 %)
Momifiés .....	298 (100 %)	457 (153,0 %)	942 (316,0 %)
Rendement en coton - graine, kg/ha ...	513 (100 %)	862 (168 %)	1 074 (209 %)

Les faibles rendements obtenus sont en rapport avec la date tardive du semis. Cependant, 10 traitements insecticides apportent un gain de 561 kg de coton-graine par rapport au témoin, pour un coût équivalent à 350 kg de coton-graine.

Nous constatons, d'autre part, une diminution du parasitisme en fonction du nombre de traitements (NT 22,6 % - 10 T 6,4 %), mais aussi une augmentation des « indéterminés », « pourritures » et « momifiés », ce qui reste à expliquer.

## ESSAIS DE LUTTE CHIMIQUE

Cinq essais ont été mis en place selon le même protocole : méthode des blocs de Fisher, 4 objets et

8 répétitions, parcelle élémentaire de 10 lignes de 15 mètres (1 × 0,33 m) dont les 6 lignes centrales sont traitées. Variété BJA 592 ; date de semis : 12 ou 13 juin.

## Essai comparatif de produits n° 1

Neuf pulvérisations : 20-27 août ; 3-10-24 septembre ; 1-8-15-22 octobre.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : DDT-Pcc-MP (400-224-110) = S 137 B à 2,5 l/ha.

C : Parathion-Azinphos éthyl-Azinphos méthyl-DDT 100-75-75-250) = FL 2712/2 à 2,5 l/ha.

D : Féntrothion-Azinphos éthyl-Azinphos méthyl-DDT (200-50-50-300) = FL 2684/3 à 2,5 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasités .....	2 322 (100 %)	2 482 (107 %)	2 454 (105 %)	2 180 (94 %)
Rendement en coton - graine kg/ha .....	1 779	1 641	1 462	1 500

CV. 50 %. Pas de différences significatives entre les objets.

Le coefficient de variation est très élevé à cause de l'hétérogénéité de la levée. Les observations sur le parasitisme font ressortir cependant une action supérieure du FL 2712/2 et du FL 2684/3 sur *D. watersi*. Ces produits semblent cependant n'avoir que peu d'action sur *H. armigera*, et l'augmentation des populations de ce déprédateur est en rapport avec la dose insuffisante de DDT employée (625 et 750 g/ha m.a.).

### Essai comparatif de produits n° 2

Neuf pulvérisations : 21-28 août ; 4-11-25 septembre ; 2-9-16-23 octobre.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : Méthidathion - DDT (150-250 = Ultracide - DDT à 2,5 l/ha.

C : Triazophos-DDT (200-400) = HOE-DDT à 2,5 l/ha.

D : Sevin (240) = Sevimol à 6 l/ha ;  
DDT (360) = DDT-3 EC à 3 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasités .....	2 661 (100 %)	3 050 (114 %)	2 648 (99 %)	2 443 (92 %)
Rendement en coton - graine kg/ha .....	2 685	2 809	2 777	2 818

CV. 12,3 %. Pas de différences significatives entre les objets.

L'action du Sevin sur *Diparopsis* à la dose de 1 440 g/ha m.a. de produit est très supérieure aux autres produits. Il sera intéressant, pour la suite, de savoir si cette dose peut être diminuée.

La quantité de m.a./ha de DDT (625 g) employée en association avec Ultracide est insuffisante, ce qui a pour conséquence de provoquer une augmentation des populations d'*Heliothis*.

### Essai comparatif de produits n° 3

Neuf pulvérisations : 23-30 août ; 6-13-26 septembre ; 4-11-18-25 octobre.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : Endosulfan-M.-Parathion (525-200) = Thimulion SC à 1,5 l/ha.

C : Monocrotophos-DDT (150-300) = Azodrine-DDT à 2,5 l/ha.

D : Endosulfan-DDT-M.-Parathion (160-400-90) = CRD 72107 à 2,5 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasités .....	1 385 (100 %)	1 781 (94 %)	1 648 (87 %)	1 785 (95 %)
Rendement en coton - graine kg/ha .....	924 (100 %)	923 (99 %)	850 (92 %)	1 020 (110 %)

CV. 21,5 %. Pas de différences significatives entre les objets.

Sur *D. watersi* on note une supériorité d'action de l'endosulfan (785 g/ha m.a.) et du monocrotophos (375 g/ha m.a.) par rapport à l'endrine (375 g/ha m.a.).

Il est difficile, par contre, d'évaluer l'efficacité des différents produits sur *H. armigera*, étant donné que les populations de ce déprédateur ont été très faibles dans cet essai.

### Essai comparatif de produits n° 4

Neuf pulvérisations : 24-31 août ; 7-14-27 septembre ; 5-12-19-26 octobre.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : Phosvel-DDT (240-360) = S. 176 A à 2,5 l/ha.

C : Phosvel-M.-Parathion (400-75) = S. 137 B à 3 l/ha.

D : Endosulfan-DDT-M.-Parathion (160-400-90) = CRD 72107 à 2,5 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasités .....	2 604 (100 %)	2 364 (91 %)	2 251 (86 %)	2 340 (90 %)
Rendement en coton - graine kg/ha .....	1 409 (100 %)	1 503 (106 %)	1 722 (122 %)	1 686 (120 %)

CV. 31 %. Pas de différences significatives entre les objets.

Action supérieure sur *D. watersi* du Phosvel à la dose de 600 et 1 200 g/ha m.a. par rapport à endrine (375 g) et endosulfan (400 g).

Sur *H. armigera*, bien que les populations soient relativement faibles, une tendance laisse supposer une certaine action de Phosvel vis-à-vis de ce déprédateur.

### Essai comparatif de produits n° 5

Neuf pulvérisations : 25 août ; 1-8-15-29 septembre ; 6-13-20-27 octobre.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : Toxaphène-DDT-Torak (600-300-150) = Torbidan à 3 l/ha.

C : Monocrotophos-DDT (100-200) = Nuvacron-DDT à 3 l/ha.

D : Phosalone-DDT-M-Parathion (120-300-60) = Zolone-DTM à 3 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasites . . . . .	2 741 (100 %)	3 135 (114 %)	3 154 (115 %)	2 756 (101 %)
Rendement en coton - graine kg/ha . . . . .	1 903 (100 %)	2 505 (131 %)	2 367 (124 %)	2 136 (112 %)

CV. 28,6 %. Pas de différences significatives entre les objets.

Effet positif sur *D. watersi* du Torbidan et du Zolone DTM dont la supériorité se traduit par une diminution du parasitisme, en comparaison des résultats obtenus avec endrine-DDT et Nuvacron.

Notons cependant que, malgré un rendement satisfaisant, l'objet Nuvacron accuse un parasitisme plus élevé dû à *H. armigera*, à cause de la dose insuffisante de DDT employée.

### Essai de triazophos-DDT

Une dose unique (200 g triazophos + 400 g DDT)

est appliquée à raison de 1,5 l, 2,5 l et 3,5 l par hectare. Neuf pulvérisations.

A : Endrine-DDT (150-450) à 2,5 l/ha.

B : Triazophos-DDT (200-400) (HOE-DDT-CRD 72112) à 1,5 l/ha.

C : Triazophos-DDT (200-400) (HOE-DDT-CRD 72112) à 2,5 l/ha.

D : Triazophos-DDT (200-400) (HOE-DDT-CRD 72112) à 3,5 l/ha.

	A	B	C	D
Total organes parasités . . . . .	2 726 (100 %)	2 968 (109 %)	2 234 (82 %)	2 379 (87 %)
Rendement en coton - graine, kg/ha . . . . .	2 583 (100 %)	2 431 (94 %)	2 597 (101 %)	2 709 (105 %)

CV. 13,0 %. Pas de différences significatives entre les objets.

Le triazophos employé à raison de 500 à 700 g/ha de m.a. donne une excellente protection contre *D. watersi*. Cependant, son action serait renforcée contre *H. armigera* par une concentration plus élevée de DDT dans la formulation.

### Conclusion aux essais de produits

En conclusion, nous constatons, comme certains collègues, que l'emploi du DDT à une dose inférieure à 1 000 g/ha m.a. a un effet médiocre sinon nul dans la lutte contre *H. armigera*. Au nord du Cameroun, la fluctuation des populations de ce déprédateur d'une année à l'autre et son apparition rapide, font qu'il peut causer des dégâts très importants. Le DDT étant le seul produit efficace contre *H. armigera* connu jusqu'à ce jour, il importe donc que, dans les

zones où l'on pratique des traitements insecticides, une dose égale ou supérieure à 1 000 g/ha m.a. soit appliquée.

Contre *D. watersi* de nombreux produits semblent donner des résultats supérieurs à l'endrine, citons : Parathion-Azinphos, Fenitrothion-Azinphos, Endosulfan-M-Parathion, Phosvel, Sevin, Monocrotophos, etc.

Cependant ces produits, dont la dose de m.a./ha employée varie de 375 à 1 440 g, demandent, pour qu'ils soient vulgarisables que, d'une part, la quantité de produit commercial utilisé ne dépasse pas 2 litres à 2,5 litres par hectare et que, d'autre part, ils soient associés au DDT dans les proportions citées précédemment. Ce n'est donc que par des essais ultérieurs que nous pourrions déterminer des doses d'application efficaces et rentables.

## ÉTUDES BIOLOGIQUES

### Sur une maladie d'*Heliothis armigera*

Une nouvelle forme supposée virale se présentant sous forme de sphérules a été isolée chez *Heliothis*. A l'examen direct au microscope optique, les sphérules sont mobiles et présentent une certaine ressemblance avec les virus de type Pox. Comme ces derniers, elles se colorent faiblement au bleu de méthylène de Loeffler. Au contraste de phase, ces sphérules prennent une coloration rose pâle.

La maladie provoque une mortalité aussi bien au stade larvaire qu'au stade nymphal, mais à l'état de larves ce sont surtout les deux derniers stades qui sont les plus touchés. Peu de temps après la mort, l'épiderme des chenilles prend une teinte noirâtre. A la dissection, l'intestin est parfois hypertrophié, le corps adipeux et les tubes de Malpighi sont laiteux. Au stade nymphal, la chrysalide devient molle et laisse échapper un liquide grisâtre.

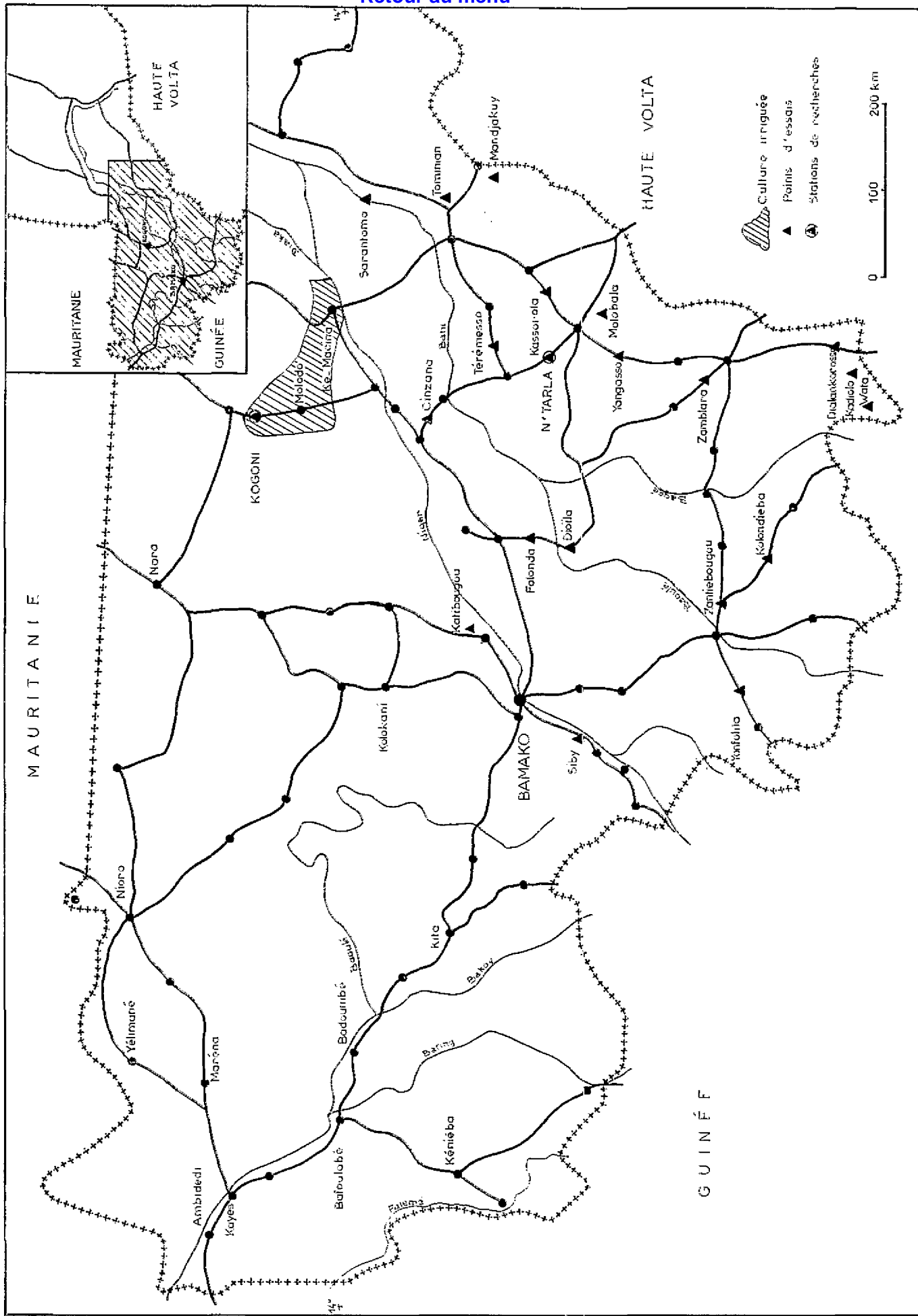
Un lot de 24 chenilles provenant d'élevage a été infecté par une suspension préparée à partir de chenilles mortes. Nous avons constaté une mortalité de 33 % dès le lendemain et de 66 % au bout de 8 jours.

A partir des 3 chrysalides restantes l'élevage a été poursuivi, mais sans nouvelle infection. Nous avons observé alors que de nombreux papillons mâles et femelles mouraient en restant accouplés et que la descendance des individus dont l'accouplement et la ponte se déroulaient normalement accusait une mortalité de 75 % aux stades larves et nymphes.

A l'examen, la présence de sphérules a été constatée sur tous les individus morts, aussi bien dans la première que dans la deuxième génération, ce qui laisse supposer une transmission héréditaire de cette maladie.

Une étude sur plusieurs générations sera entreprise l'année prochaine, ainsi que sur la nature de cet agent pathogène.

# *République du Mali*





Directeur Régional : A. LEUWERS

## STATION DE N'TARLA-M'PESOBÀ

Chef de Station : F. MAURE

Section de Génétique : G. ANO et V. DEMBELE

Section d'Agronomie : F. MAURÉ

Section d'Entomologie : M. DUBOST

Expérimentation régionale : C. GABOREL

Section « Hibiscus » : DINH NGOC XUAN

Opération « cotonniers sans gossypol » : M. COSTARD

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

## Pluviométrie

1973 est la sixième année consécutive à pluviométrie déficitaire. Ce déficit est, de beaucoup, le plus important jamais constaté depuis la mise en place de postes météorologiques. Il est tombé, à la station, 639,9 mm de pluie, tandis que la moyenne pour vingt-deux ans s'établit autour de 1 003 mm.

Mois	N'Tarla - Station		Sikasso 1973	Fana 1973
	1973	Moyenne 22 ans		
Janvier .....	0	0,5	65,4	13,2
Février .....	0	0,4		
Mars .....	0	4,0		
Avril .....	6,5	24,0		
Mai .....	34,8	71,2	89,5	98,9
Juin .....	45,7	138,6	29,0	134,7
Juillet .....	193,8	203,2	202,3	275,2
Août .....	209,7	293,1	324,3	145,4
Septembre .....	143,9	208,2	69,3	32,6
Octobre .....	5,5	52,3	4,6	0
Novembre .....	0	5,8	0	0
Décembre .....	0	2,6	0	0
	639,9	1 003,9	784,4	700,0

Cette réduction considérable de la période utile des pluies a fortement retardé les semis et stoppé précocement la fructification.

La production du dah (*Hibiscus cannabinus*) et de la roselle (*H. sabdariffa*) progresse lentement mais régulièrement, en dépit des conditions climatiques particulières.

Le parasitisme entomologique a été relativement modéré, par rapport aux deux campagnes précédentes, quant aux ravageurs des capsules, *Diparopsis watersi* et *Heliothis armigera*. Par contre, la chenille phyllophage *Cosmophila flava* a provoqué, une fois encore, des dégâts importants que la solution insecticide (endrine-DDT) n'a pu maîtriser de façon satisfaisante.

## Production

50 860 t de coton-graine ont été commercialisées et ont fourni 19 000 t, environ, de fibre. 69 400 ha étaient cultivés en cotonnier. Variété BJA 592. Nous donnons, ci-dessous, quelques caractéristiques de cette culture pour les deux dernières années :

	1972-73	1973-74
Superficie cultivée .....	77 400 ha	69 400 ha
Superficie labourée à plat .....	36 917 ha	38 960 ha
Superficie ayant reçu :		
• de la fumure organique ...	21 688 ha	28 829 ha
• de l'engrais NPS au semis .	50 420 ha	48 229 ha
• de l'urée à 50 jours .....	6 578 ha	8 747 ha
Superficies sarclées au multi-culteur .....	20 000 ha	25 667 ha
Superficies ayant reçu :		
• 4 traitements insecticides et plus .....	56 600 ha	43 300 ha

## SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de Section : G. ANO

Expérimentation régionale : C. GABOREL

La Section de Génétique de la Station de N'Tarla est encore jeune (3 ans) et le programme en 1973-1974 a consisté principalement à suivre des  $F_1$ , des  $F_2$  et à comparer entre elles les diverses variétés introduites.

## CROISEMENTS A L'ÉTUDE

En  $F_0$  :BJA 592  $\times$  HAR 444-9-26-96.En  $F_2$  :

BJA 592  $\times$  Acala M'Pésoba 1966  
 $\times$  Y 1616-W 181  
 $\times$  BC 2 (Allen  $\times$  *G. punctatum*)  
 $\times$  Acala Del Cerro  
 $\times$  HM 1-Y 1422  
 $\times$  *G. punctatum*

HAR 444-9  $\times$  Coker 417  
 $\times$  Acala M'Pésoba 1966  
 $\times$  Nicaragua 69  
 $\times$  HM 1-Y 1422  
 $\times$  HK 18-313-134

En  $F_1$  :

BJA 592  $\times$  L 142-9  
 $\times$  L 299-10  
 $\times$  M 327-4

Y 1616-W 181  $\times$  Coker 417  
 $\times$  HM 1-Y 1422  
 $\times$  M 327-4

Le programme de sélection et de croisements mis en place depuis deux campagnes commence à porter ses fruits :

— Les resélections entreprises à partir de souches provenant de Bébedjia ont permis d'isoler les souches PAN F3-52 et PAN F3-72 (resélection M'Pésoba) qui semblaient productives et avec des caractéristiques intéressantes. A noter la lignée PAN F3-434-1001 qui a ses graines entièrement nues.

— Des lignées intéressantes ont été isolées dans d'autres sélections. Ce sont :

HR 3-140-641-391  
 HR 3-D 127-809-491  
 HR 2-D 130-829-411  
 (BJA 592  $\times$  HAR 444-9-26-96)-3-191  
 (BJA 592  $\times$  HAR 444-9-26-96)-102-252.

## ESSAIS COMPARATIFS VARIÉTAUX

Ont été suivis :

a) Sur la Station de N'Tarla :

- Des essais comparant des variétés en 3<sup>e</sup> année d'expérimentation.
- Des micro-essais variétaux comparant les sélections en 2<sup>e</sup> année d'étude.
- Des micro-essais d'introduction comparant les nouvelles sélections des autres Stations I.R.C.T. aux resélections M'Pésoba.
- Un micro-essai comparant les toutes dernières lignées sélectionnées sur les autres Stations I.R.C.T.
- Un essai variétal comparant les diverses variétés introduites du Nicaragua.
- Un essai variétal « glandless ».
- Un essai éco-technologique.
- Une parcelle de resélection des souches introduites les années précédentes.
- Une parcelle de sélection des croisements en  $F_2$ .
- Une parcelle de croisements au stade  $F_1$ .

b) Sur les Points d'Expérimentation Permanente et Points d'Appui de la Recherche

Zamblara : 2 essais variétaux - 4 micro-essais.  
 Kolombada : 4 micro-essais.  
 Cinzana : 2 essais variétaux.  
 Folonda : 2 essais variétaux.  
 Kassorola : 2 essais variétaux.

c) Sur le réseau régional d'expérimentation diffuse

13 essais comparatifs à 4 variétés.

d) Sur la région de Kayes

3 essais variétaux.

## Observations et conclusions

Du point de vue variétal, le remplacement du BJA 592 par le BJA SM 67 se poursuit. Le principe de multiplication adopté est le suivant :

— Noyau de base conservé sur la Station de N'Tarla sur les parcelles des Sections Agronomie et Entomologie.

— Prémultiplication sur la Ferme d'Etat de M'Pésoba sur 12 à 15 ha.

— Première multiplication par la C.F.D.T. sur Fana, Sikasso, Koutiala.

— Deuxième multiplication par la C.F.D.T. sur Bamako, Fana, Bougouni, Sikasso, Koutiala, Ségou.

— Troisième multiplication par la C.F.D.T.

— Quatrième multiplication.

En 1973, le variété BJA SM 67 couvrirait :

— la prémultiplication de la Ferme ;

— la première multiplication ;

— une partie de la deuxième multiplication : environ 20 % des surfaces de cette multiplication.

La variété BJA SM 67 a un comportement identique à celui de la variété BJA 592. Ses principales qualités sont : sa bonne production, la grosseur de ses capsules, les bonnes qualités technologiques de sa fibre.

Malheureusement, on doit regretter sa mauvaise faculté germinative ce qui a été particulièrement ressenti cette campagne à faible pluviosité. Certains champs ont en effet nécessité trois ressemis malgré les 6 à 7 graines mises en place dans chaque poquet. Les Services de Vulgarisation ont été très sensibilisés par ce problème.

Les conditions particulières de la campagne ont fait que d'autres variétés se sont montrées plus productives que le BJA SM 67. Ce sont : le HAR 91-4 sélectionné à M'Pésoba à partir du HAR 447-9-26-96 qui, en 1972, a déjà eu un comportement très satisfaisant et confirme cette année ses bons résultats : production 104 % du BJA SM 67 sur 14 essais et micro-essais ; son pourcentage de fibre est de 39,2 contre 37,8 % pour le BJA SM 67. Cette variété précoce bénéficie d'une très forte potentialité de floraison ce qui peut l'avantager dans le cas d'accidents climatiques.

Deux autres variétés ont eu la vedette dans les zones où la pluviosité n'a pas dépassé 600 mm. Ce sont : Coker 417 et Stoneville 7A, qui, respectivement sur 6 et 4 essais, ont eu une production de 112 % et 110 % du BJA SM 67. Les caractéristiques technologiques de ces variétés présentent quelques points faibles : micronaire et ténacité pour le Coker 417 ; longueur et ténacité pour le Stoneville 7A. De plus, ces deux variétés sont sensibles à la bactériose (*Xanthomonas malvacearum*). L'expérimentation de ces variétés doit être poursuivie tout au moins pour le Coker 417. De plus des croisements peuvent être effectués pour améliorer les caractéristiques technologiques et la rusticité de cette variété.

Un certain nombre d'autres variétés, en général expérimentées sur Station et P.A.R., peuvent être considérées comme de bons espoirs. Ce sont :

— SR 2 F 1 D 892 : variété qui, sur 9 essais et micro-essais, a produit 104 % du BJA SM 67 ; son pourcentage de fibre n'est pas supérieur à celui du BJA 592 ; sa longueur et sa ténacité sont bonnes ; l'indice micronaire est assez faible. Cette variété assez précoce est à reprendre pour les zones sèches.

— (BJA 592  $\times$  HL 27)-163 : variété très vigoureuse à grosses capsules qui, sur 4 essais, a produit 113 % du BJA SM 67. Son pourcentage de fibre et sa longueur

sont meilleurs que ceux du BJA 592 ; la ténacité est équivalente ; l'indice micronaire est un peu faible.

— (BJA 592  $\times$  Y 1616)-1941 : variété ayant eu, sur 4 essais, une production égale à 117,5 % du BJA SM 67. Son pourcentage de fibre et sa longueur sont très bons ; la ténacité est excellente ; l'indice micronaire est bon.

— (BJA 592  $\times$  HAR 438-6)-L 470-16-2309 : variété ayant eu sur 4 essais une production égale à 102 % de celle du BJA SM 67. Son pourcentage de fibre et sa longueur sont très bons ; sa ténacité et l'indice micronaire moyens.

— SR 1 F 471 : variété qui, sur 8 essais, a eu une production de 101 % de celle du BJA SM 67. Ses caractéristiques technologiques ne présentent pas de gros avantages par rapport à celles du BJA SM 67.

— PAN F 3-71 : sur 5 essais, la production moyenne de cette variété est de 96,8 % de celle du BJA SM 67, mais elle a été très désavantagée dans l'essai particulièrement hétérogène de Katibougou. La longueur et la ténacité de cette variété sont remarquables ; le pourcentage de fibre et le micronaire sont quelconques.

— PAN F 3-52 : sur 4 essais et micro-essais cette variété a eu une production égale à 109 % de celle du BJA SM 67. Son pourcentage de fibre, sa longueur et sa ténacité sont très bons. Cette sélection de M'Pésoba est un sérieux espoir.

D'autres variétés, en début d'expérimentation, ont donné des résultats encourageants. Ce sont :

(Y 1422  $\times$  BJA 592) D 794 F 65 et F 66.

(BJA 592  $\times$  HAR 447)-F 336.

(BJA 592  $\times$  HAR 447)-F 383.

3492.

La variété HR 1, qui semblait prometteuse, a donné cette année des résultats très décevants : une production de 87,6 % du BJA SM 67 sur 9 essais.

La variété L 231-24, remarquable par sa ténacité, a donné sur 9 essais une production égale à 96,8 % de celle du BJA SM 67. L'expérimentation de cette variété doit être reprise en particulier dans des zones où la pluviosité est plus régulière.

L'expérimentation de nouvelles variétés Glandless a mis en évidence des variétés à production et à caractéristiques technologiques supérieures au Bulk A. Ce sont les E 935 et E 960 ; sur ces essais de Tingole, les variétés E 931 et E 968 se sont très bien comportées. De toute façon, l'expérimentation de ces variétés devra être reprise.

En conclusion, les résultats obtenus durant cette campagne ne seront peut-être pas extrapolables si à l'avenir les conditions climatiques redeviennent normales au Mali. Ils auront montré cependant que des variétés à cycle court (Coker 417) ou à forte potentialité de floraison (HAR 91-4) peuvent donner de bons résultats pour des zones à pluviosité faible (en-dessous de 600 mm).

Pour les autres régions, nous devons chercher une variété assez rustique ayant une bonne facilité de germination, avec un pourcentage fibre supérieur à celui du BJA SM 67 et des caractéristiques technologiques au moins égales.

L'étude du déterminisme du caractère «graines

nues» de la lignée PAN F3-434-1001 devra être entreprise; elle pourrait déboucher sur la création d'une variété pouvant être semée mécaniquement.

La création de variétés «Glandless» adaptées aux conditions du Mali devra être envisagée.

#### Caractéristiques technologiques des lignées citées précédemment

Lignée	P.M.C.	R.E. 20 scies	Fibres			Nb résultats
	g	% F	Longueur 2,5 % SL mm	Finesse IM	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	
BJA SM 67 (témoin) .....	4,8 - 6,6	34,1 - 37,6	27,4 - 29,7	3,2 - 4,1	86 - 106	11
SR2 F1 - D 892 .....	4,2 - 5,7	36,6 - 38,0	30,3 - 31,9	3,1 - 3,5	86 - 90	3
(BJA 592 x HL 27) - 163 .....	5,8 - 6,0	37,8 - 38,0	30,3 - 32,1	3,4 - 3,8	89 - 90	2
(BJA 592 x Y 1616) - 1941 .....	7,2 - 7,4	36,1 - 36,5	30,8 - 31,1	3,7 - 3,9	92	2
PAN F3 - 52 .....	4,8 - 5,5	37,7 - 37,9	30,3 - 31,9	3,2 - 3,8	92 - 107	2
PAN F3 - 71 .....	5,0	35,1	31,3	3,3	96,9	1
PAN F3 - 72 .....	5,1	38,6	30,7	3,3	107,5	1
SR1 - F4 .....	4,3	35,8	30,9	4,3	85,0	1
(BJA 592 x Y 1422) - F 65 .....	5,7	38,7	29,9	4,1	95,8	1
(BJA 592 x Y 1422) - F 66 .....	5,8	38,5	28,3	4,4	100,0	1
(BJA 592 x HAR 438-6) - 2309 .....	4,4	39,3	32,4	3,7	86,4	1
(BJA 592 x HAR 447) - 336 .....	5,7	38,5	29,8	4,2	96,3	1
(BJA 592 x HAR 447) - 383 .....	6,2	37,4	28,1	3,9	101,2	1
L 231-24 .....	5,1	35,8	30,9	3,6	94,7	1
HAR 91-4 .....	4,7	37,1	29,0	3,6	87,6	1
3492 .....	5,3	38,9	29,8	3,9	104,4	1
Glandless E 935 .....	6,7	38,1	27,1	4,0	103,7	1
Glandless E 960 .....	5,2	36,3	28,2	3,9	93,4	1

#### ESSAIS VARIÉTAUX RÉGIONAUX

Ces essais à 4 variétés sont implantés selon la ré-

partition suivante (ne sont cités que les essais retenus):

Ensemble zone cotonnière			Zone nord
Type I	Type II	Type III	Type IV
A. BJA SM 67 B. SR1 F4-71 C. HAR 91-4 D. BJA x Y 1422	A. BJA SM 67 B. L 231-24 C. SR2 F1-71 D. PAN F3-71	A. BJA SM 67 B. SR2 F2-217 C. HR 1 D. BJA 67-68	A. BJA SM 67 B. HAR 91-4 C. Coker 417 D. Stoneville 7-A
Marcacoungo (CFDT) BLA (CFDT) Kinian (CFDT)	Katibougou (R.A.) Sanando (CFDT) Yorosso (CFDT) Kabiolo (CFDT)	Samanko (R.A.) Beleko (CFDT) Zebala (CFDT) NIEMA (CFDT)	Baroueli (CFDT) Cinzana (IRCT) Yangasso (CFDT) Mandiaky (CFDT)

Dispositif: méthode des Blocs de Fisher, 8 répétitions, 3 lignes de 30 m pour une parcelle élémentaire.

Les résultats moyens figurent ci-après.

	Production coton - graine		R.E. (20 scies) % F
	kg/ha	% T	
Type 1 3 essais			
— A BJA SM 67 .....	2 105	100	37,0
— B SR1-F4 .....	2 181	104	36,7
— C HAR 91-4 .....	2 189	104	38,0
— D BJA x Y 1422 .....	2 036	97	37,1
Type 2 4 essais			
— A BJA SM 67 .....	1 459	100	39,3
— B L 231-24 .....	1 468	101	39,4
— C SR2 F1-71 .....	1 511	104	39,2
— D PAN F3-71 .....	1 466	100	38,8
Type 3 4 essais			
— A BJA SM 67 .....	1 736	100	36,8
— B SR2 F2-217 .....	1 741	100	37,3
— C HR1 .....	1 483	85	37,4
— D BJA 67-68 .....	1 676	97	37,4
Type 4 4 essais			
— A BJA SM 67 .....	1 608	100	37,3
— B HAR 91-4 .....	1 712	106	39,0
— C Coker 417 .....	1 874	117	38,9
— D Stoneville 7A .....	1 772	110	39,9

La variété HAR 91-4 qui se trouvait en expérimentation à la fois dans la zone Nord et sur le reste du pays, se révèle être légèrement plus productive que le BJA SM 67. Son avantage en rendement à l'égre-nage n'est pas négligeable.

Dans les zones sèches on remarque le bon comportement des deux variétés américaines Coker 417 et Stoneville 7A.

Les deux variétés relativement précoces : SR 2 F 471 et SR 2 F 1-71 ont aussi donné de bons résultats.

Les variétés L 231-24 et PAN F 3-71 ont eu des résultats assez hétérogènes et leur expérimentation devrait être reprise sur les zones où les pluies sont plus régulières.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE DANS LA RÉGION DE KAYES

### Essais variétaux

Implantation: Dialaka, Segala et Same.

	DIALAKA		SEGALA		SAME	
	kg/ha	% Témoin	kg/ha	% Témoin	kg/ha	% Témoin
BJA SM 67 .....	1 768		1 321		739	
HAR 91-4 .....	1 963	111	1 230	93	808	109,3
Coker 417 .....	1 720	97,3	1 506	114	805	108,9
M 327-4 .....	1 715	97	1 323	100	664	90

## SECTION D'AGRONOMIE

Agronome : F. MAURÉ

Expérimentation régionale : C. GABOREL

Le programme relatif à l'agronomie générale comprenait :

### 1. En station

- La poursuite de l'expérimentation pérenne « Systèmes de cultures » avec des rotations quadriennales et quinquennales et des niveaux différents de fertilisation.
- La poursuite de l'expérimentation pérenne sur les « Déficiences minérales » avec une rotation triennale : cotonnier - sorgho - arachide.
- L'étude de la nutrition azotée du cotonnier.

— L'étude de l'évolution des phosphates solubles et insolubles dans le sol.

— L'action des herbicides sur les adventices et leur phytotoxicité.

### 2. En expérimentation régionale

- La poursuite des cultures en rotation sur les quatre points d'expérimentation permanente (P.E.P.) : Folonda, Kassorola, Cinzana, Zamblara, comportant :
  - trois types de rotations en vraie grandeur ;

- l'étude des déficiences minérales sur cotonnier après un premier cycle triennal de cultures (cotonnier - sorgho - arachide ou maïs);
  - les essais régionaux et micro-essais variétaux.
- Les expérimentations du point d'appui de la Recherche (P.A.R.) de Kolombada (Fana), comportant les essais pérennes suivants:
- comparaison des fertilisations minérales et organo-minérales;
  - recherche de la place optimale de chaque culture dans la rotation;
  - évolution de la fertilité sous jachère, culture fourragère, ou rotation cotonnier - sorgho - maïs;
  - fertilisation phosphatée monocalcique et tricalcique;
  - mise en place d'un essai variétal maïs.
- La réalisation de six essais de fumures minérales NPS ou NPSKB vulgarisables sur cotonnier.
- La réalisation de quatre essais de fumures minérales NPSKB introduisant les phosphates naturels du Mali.
- L'étude de la nutrition azotée des cotonniers, à Zamblara.
- L'étude des arrière-effets des fumures minérales NPS vulgarisées en 1971 et 1972 sur les cultures suivantes de la rotation:
- en deuxième année: maïs;
  - en troisième année: arachide - sorgho.
- Le démarrage des nouveaux P.A.R. de Tierouala (N'Kourala) et de Koula (Kassorola).

## STATION DE N'TARLA-M'PESOKA

### Essais pluriannuels sur les systèmes de culture

L'expérimentation a débuté en 1965 avec deux rotations qui sont, maintenant, quadriennale (cotonnier - sorgho 1 - arachide - sorgho 2) et quinquennale (cotonnier - sorgho 1 - arachide - jachère - sorgho 2).

La fumure est apportée au cotonnier:

— En rotation quadriennale:

1. = T = Témoin sans fumure.
2. = F = 15 t/ha de fumier de ferme.
3. = E = 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque  
150 kg/ha triple superphosphate  
100 kg/ha chlorure de potassium } au semis  
(à partir de 1973)  
2,5 kg/ha Boracine  
50 kg/ha urée à 50 jours du semis
4. = F + E = fumure organique + fumure minérale E sans chlorure de potassium.

— En rotation quinquennale:

5. = objet 3 ci-dessus.

6. = ET = 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque  
500 kg/ha phosphate naturel tricalcique épandus sur jachère en juillet et enfouis fin septembre au semis  
100 kg/ha chlorure de potassium (à partir de 1973)  
2,5 kg/ha Boracine  
50 kg/ha urée à 50 jours du semis

Cette série d'essais est conduite suivant la méthode des blocs de Fisher, avec 4 répétitions de parcelles élémentaires de 10 lignes de 25 m, aux écartements de 90 x 30 cm.

### Résultats de 1973

#### a) Rotation quadriennale

Objet	Production en kg/ha		
	Cotonnier	Sorgho 2	Arachide
1. Témoin	771 a	273 a	734 a
2. Fumier	1 332 b	914 a b	1 149 b
3. Engrais	1 192 b	747 a b	1 253 b
4. F + E	1 319 b	1 620 b	1 488 b

a, b : Différences significatives à  $P = 0,05$ .

Une arrière-action importante se manifeste encore sur les cultures de sorgho 2 et d'arachide.

#### b) Rotation quinquennale

Objet	Production en kg/ha			
	Cotonnier	Sorgho 1	Arachide	Sorgho 2
5 = 3 (ph. monocalcique)	994	741	1 335	637
6 = 3 (ph. tricalcique)	966	836	1 334	829
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Les deux formes de phosphate (monocalcique, 69 unités  $P_2O_5$ /ha; tricalcique, 130 unités  $P_2O_5$ /ha) ont des actions égales en effet direct sur cotonnier et en arrière-actions sur sorgho 1 (deuxième année), arachide (troisième année) et sorgho 2 (cinquième année).

### Détermination et évolution des déficiences minérales

Une série d'essais soustractifs est en place depuis 1968 avec la rotation cotonnier-sorgho-arachide. La fumure est apportée uniquement sur cotonnier à un niveau relativement élevé:



N au semis =	30	kg/ha
N à 50 j =	45	kg/ha
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =	103	kg/ha
S =	34	kg/ha
K <sub>2</sub> O =	108	kg/ha
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =	1,1	kg/ha

Cette fumure est suivie dans ses arrière-effets sur sorgho et arachide.

Les faiblesses des rendements en coton-graine, nivelés par la sécheresse, ne permettent pas de dégager d'autre déficience que celle de P. Les arrière-actions sur les cultures de sorgho et d'arachide sont bien marquées, sauf dans les objets (—P) où la production n'est pas différente de celle du témoin.

### Etude de la nutrition azotée

Il s'agissait de préciser la nutrition azotée du cotonnier en testant l'effet d'apports successifs d'urée en cours de végétation.

Sept objets sont comparés selon le dispositif des blocs de Fisher, avec 8 répétitions.

- A. Témoin sans fumure.
- B. Fertilisation de base SPK :  
100 kg/ha phosphate bicalcique,  
100 kg/ha sulfate de potasse,  
2,5 kg/ha Boracine.
- C. Fumure B + 25 kg/ha urée à 0-10-20 jours, soit 75 kg/ha.
- D. Fumure C + 25 kg/ha urée à 30-40 jours, soit 125 kg/ha.
- E. Fumure D + 25 kg/ha urée à 50-60 jours, soit 175 kg/ha.
- F. Fumure E + 25 kg/ha urée à 70-80 jours, soit 225 kg/ha.
- G. Fumure B + 35 kg/ha urée tous les 10 jours jusqu'au 100<sup>e</sup> jour, soit 400 kg/ha.

Les résultats figurent ci-dessous :

Objet	Production coton - graine kg/ha
A .....	775 a
B .....	755 a
C .....	939 b
D .....	1 032 b
E .....	983 b
F .....	1 069 b c
G .....	1 203 c

a, b, c : Différents à P = 0,05.

L'effet des apports d'azote est très net. L'urée épandue jusqu'à 20 jours semble indispensable ; les apports suivants ont une action jusqu'à 40 jours. Au-delà, l'augmentation de production devient négligeable.

L'objet G (dose forte) donne un résultat supérieur, à cause, sans doute, d'une plus grande quantité d'azote apportée, précocement, à un moment où l'alimentation hydrique permettait son utilisation par les cotonniers.

### Essai sur l'évolution des phosphates

Cet essai se propose de suivre l'évolution des phosphates solubles et insolubles dans le sol.

Les objets comparés sont les suivants (méthode des blocs de Fisher, avec 8 répétitions) :

- A. Témoin sans fumure.
- B. Fumure de base NSKB :  
75 kg/ha urée  
50 kg/ha sulfate d'ammoniaque  
100 kg/ha chlorure de potassium  
2,5 kg/ha Boracine  
+ 50 kg/ha urée à 50 jours du semis.
- C. Formule B + 100 kg/ha de triple superphosphate.
- D. Formule B + 200 kg/ha de triple superphosphate.
- E. Formule B + 170 kg/ha de phosphate tricalcique de Bourem.
- F. Formule B + 340 kg/ha de phosphate tricalcique de Bourem.

#### Résultats :

Objet	Production coton - graine kg/ha
A .....	932 a
B .....	1 517 b
C .....	1 549 b
D .....	1 606 b
E .....	1 499 b
F .....	1 595 b

a,b, : Différents à P = 0,05.  
C.V. = 10,9 %.

Bien que les différences soient hautement significatives (le classement reste le même à P = 0,01) et que l'essai soit précis (c.v. = 10,9 %), la déficience en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ne s'est pas manifestée dans cet essai et, par conséquent, il n'est pas possible de se prononcer quant aux deux formes de phosphates.

### Etude des herbicides

Trois produits sont comparés, en pré-lévée, à la phase 1: Cotoran, Tréflan et Ronstar. Le Ronstar a donné des résultats comparables à ceux du Cotoran, produit de référence.

L'étude de la phytotoxicité, en phase 2, de trois produits de pré-lévée (Cotoran, VCS 438 et Tréflan) fait apparaître la faible phytotoxicité de VCS 438 et Tréflan employés aux doses doubles ou triples. Le Cotoran est phytotoxique à 3 D, mais reste sans danger à la dose préconisée.

L'étude économique du désherbage à l'herbicide chimique (phase 3 de l'enquête) a été conduite avec le Cotoran (2 kg/ha, épandu au pulvérisateur à dos avec lance et buse miroir, 250-300 l de solution par hectare). L'essai a été conduit sur plantation d'un hectare d'un cultivateur malien. Le Cotoran a fait économiser 18 journées, environ, de travail à l'hectare à l'occasion des sarclages, et la production est, à peu de chose près, restée égale à celle de l'objet uniquement sarclé: 986 kg/ha avec l'herbicide et 919 kg/ha sans herbicide.

## EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE

Mise à part la région de Fana (Kolombada) où les pluies juste suffisantes ont été régulières, la pluviométrie a été largement déficitaire avec des périodes de sécheresse accusées, des premières pluies retardées et un arrêt brutal et rapide des précipitations dès le 15 septembre.

Malgré la faible pluviosité, la plupart des essais ont été mis en place cette année courant juin. En certains points, des ressemis importants (Cinzana en particulier) ont dû être effectués en juillet. En expérimentation diffuse, si la première mise en place a toujours été faite en juin, de nombreux essais ont été ressemés jusqu'au 15 et même 25 juillet (Klela, Nantoumana).

## IMPLANTATION DU PROGRAMME EXPÉRIMENTAL

### Station de N'Tarla-M'Pesoba

On réserve à la station de N'Tarla-M'Pesoba les études demandant un parfait contrôle du milieu; elles concernent notamment l'évolution de la fertilité à long terme ou bien l'introduction de techniques nouvelles comme la lutte chimique contre les adventices.

### Points d'appui de la recherche (P.A.R.)

Deux points d'appui gérés par l'I.R.C.T. étaient en activité au Mali en 1972: a) Kolombada, créé en 1969 pour étudier les possibilités d'intégration de l'élevage dans les systèmes agricoles; ces études portent essentiellement sur des facteurs techniques; b) N'Kourala, ouvert en 1972 où on abordera, par contre, les problèmes agro-économiques des systèmes de production en culture attelée.

### Points d'expérimentation permanents (P.E.P.)

Le but essentiel de ces points d'expérimentation est d'étudier, au sein des principales écologies de la zone cotonnière, les facteurs techniques transposables à la production immédiatement ou à moyen terme. Ils sont mis en place à:

Folonda (Fana);  
Cinzana (Ségou);  
Kassorola (San);  
Zamblara (Sikasso).

### Expérimentation annuelle multilocale

Chaque année, un réseau d'essai est implanté chez les cultivateurs eux-mêmes pour vérifier la validité des améliorations qui leur seront proposées. En 1972, ces essais concernaient les formules d'engrais vulgarisables et la comparaison entre elles de diverses lignées ou variétés provenant des stations de l'I.R.C.T. Ces essais étaient réalisés par la Recherche agronomique du Mali, la C.F.D.T. et l'I.R.C.T.

## Définition des systèmes de production

La définition d'un système de production dépend des facteurs techniques et agro-économiques. Les premiers, s'ils sont propres à chaque culture, sont suffisamment connus pour que l'on puisse les utiliser avec une marge d'erreur acceptable; toutefois, les interactions entre les productions demandaient encore à être précisées, elles l'ont été dans le cadre de l'étude des précédents culturels réalisés à Kolombada de 1971 à 1973. Quant aux facteurs agro-économiques, leurs mesures sont prévues sur le Point d'Appui de la Recherche de N'Kourala où les premières cultures ont été implantées en 1973.

L'effet des précédents culturels et l'évaluation des facteurs agro-économiques devront être associés lorsque l'on abordera la définition de quelques modèles de production, les deux P.A.R. de Kolombada et N'Kourala sont donc complémentaires dans cette étude.

## Effet des précédents culturels

L'étude des précédents culturels a été réalisée sur le P.E.P. de Fana suivant la méthode proposée par l'I.R.A.T. au Sénégal.

### 1<sup>re</sup> année:

5 cultures sont répétées 3 fois dans un dispositif de blocs de Fischer. Dans une répétition chacune d'elles est représentée par une bande de 39 m x 9,60 m.

Cultures 1971: jachère-cotonnier-sorgho-maïs-arachide.

### 2<sup>e</sup> année:

Chaque répétition est cultivée transversalement avec 4 cultures différentes. Il y a donc 8 damiers comprenant chacun 20 successions culturales sur deux ans.

Cultures 1972: cotonnier-sorgho-maïs-arachide.

### 3<sup>e</sup> année:

4 des 8 damiers de la deuxième année sont cultivés avec une même culture et les 4 autres avec une autre culture, ce qui donne 40 successions culturales sur 3 ans.

Cultures 1973: cotonnier-sorgho.

MM. F. MAURE et C. GABOREL ont proposé l'analyse des rendements de cette 3<sup>e</sup> année en distinguant deux essais en split-plot correspondant à chacune des deux cultures de l'année.

— 1<sup>er</sup> essai : cotonnier 1973

Traitements principaux : cultures 1971.

Traitements secondaires : cultures 1972.

— 2<sup>e</sup> essai : sorgho 1973

Traitements principaux : cultures 1971.

Traitements secondaires : cultures 1972.

On a retenu pour chaque culture une fertilisation minérale à un niveau supérieur aux conditions actuelles d'utilisation au Mali mais correspondant à un niveau d'intensification possible pour les années à venir.

## — Cotonnier :

N = 74 kg/ha - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 48 - K<sub>2</sub>O = 60 - S = 12.

## — Sorgho et maïs :

N = 33 kg/ha - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 12 - K<sub>2</sub>O = 15 - S = 12.

## — Arachide :

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 20 - K<sub>2</sub>O = 15 - S = 18.

Cette expérimentation montre que l'effet des précédents culturaux est loin d'être négligeable. En 1973, les rendements en coton varient de 1 104 kg/ha à 1 786 kg/ha suivant les précédents, les reliquats de fertilisation interviennent sans doute mais notons que la succession « cotonnier-cotonnier-cotonnier » qui est la plus fertilisée de toutes donne seulement une production de 1 245 kg/ha.

Quelles conclusions peut-on proposer à partir de cet ensemble expérimental assez complexe ? On le résumera suivant quelques points précis :

— Après jachère, toutes les cultures sont possibles mais le maïs et l'arachide seraient préférables cependant à cotonnier ou sorgho.

— Le maïs est toujours un bon précédent.

— La répétition d'une même culture deux années consécutives est à déconseiller.

— Après sorgho, l'arachide serait la meilleure culture mais il se confirme que cette céréale est un mauvais précédent cultural.

— Après cotonnier ou arachide, on peut cultiver indifféremment maïs ou sorgho.

## — Rotations recommandables :

## ● Jachère et quatre années de culture :

J . C . M . S . A .

J . M . C . S . A .

## ● Jachère et trois années de culture :

J . M . C . S .

J . C . M . S .

J . C . S . A .

## ● Rotation quadriennale :

C . S . A . M .

C . M . A . M .

## ● Rotation biennale :

C . M .

(J = jachère ; C = cotonnier ; M = maïs ; S = sorgho ; A = arachide.)

## Essais régionaux de fumure d'engrais

Le but est de comparer les deux formules d'engrais minéraux qui seront appliquées en vulgarisation en 1973, à un témoin sans engrais, d'une part, et à deux nouvelles formules qui pourront être proposées pour 1974 et comportant du potassium, d'autre part.

Méthode des blocs Fisher à 8 répétitions des 5 objets :

## A. Témoin sans engrais.

## B. Formule vulgarisée 1973 : N 28 - P 48 - S 12 - B 1,1.

100 kg/ha phosphate d'ammoniaque, 50 kg/ha sulfate d'ammoniaque, 2,5 kg/ha Boracine, entre semis et désemis.

## C. Objet B + 50 kg/ha urée à 40 jours après semis : N 51 - P 48 - S 12 - B 1,1.

## D. Formule NSPKB faible : N 48 - P 41 - S 7 - K 20 - B 1,1.

90 kg/ha phosphate d'ammoniaque, 40 kg/ha sulfate de potassium, 20 kg/ha urée, 2,5 kg/ha Boracine, entre semis et désemis, plus 50 kg/ha urée à 40 jours après semis.

## E. Formule NSPKB forte : N 53 - P 48 - S 9 - K 25 - B 1,1.

100 kg/ha phosphate d'ammoniaque, 50 kg/ha sulfate de potassium, 25 kg/ha urée, 2,5 kg/ha Boracine, entre semis et désemis, plus 50 kg/ha urée à 40 jours après semis.

Parcelle élémentaire de 4 lignes de 20 mètres fumées suivant les objets, dont seules les deux lignes centrales sont observées, récoltées et pesées.

Les 6 essais retenus, sur les 9 mis en place, étaient situés à :

Samanko (Recherche agronomique), Ouellessebougu (C.F.D.T.), Zantiebougou (C.F.D.T.), Dioila (C.F.D.T.), Tiesseribougou (I.R.C.T.), Klela (C.F.D.T.).

Les résultats sont très homogènes par suite du faible volume général des précipitations, qui a nécessité de nombreux ressemis et n'a pas permis aux engrais d'agir pleinement.

Objet	Production coton - graine Moyenne 6 essais		
	kg/ha	% T	d.s. 0,05
Témoin .....	885	100	a
B .....	1 285	145	b
C .....	1 396	158	c
D .....	1 396	158	c
E .....	1 382	156	c

Les arrière-effets de la fumure seront étudiés sur la culture qui suivra. Ceux des essais de fumure de 1971 et 1972 sont peu marqués en raison des conditions particulières de la campagne.

La sécheresse qui affecte actuellement le Mali et limite les ressources du cultivateur ainsi que l'incertitude sur les prix des engrais vis-à-vis de celui du coton s'opposent à une augmentation du niveau de fumure cependant souhaitable techniquement; nous recommandons momentanément de conserver la formule suivante:

100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque, 2,5 kg/ha de Boracine au semis avec 50 kg/ha d'urée à 40 jours pour les meilleures cultures.

Les arrière-effets de cette fumure sont très sensibles sur sorgho, mais ils seront supérieurs et plus

stables avec une céréale à cycle plus court telle que le maïs.

Il n'en demeure pas moins cependant que le premier objectif en matière de fertilisation sera l'adoption de la formule commune aux régions soudanaises:

— au semis: 200 kg/ha de 14-23-14, avec 6 à 8 % de S et 2 % de bore;

— à 40 jours: 50 kg/ha d'urée.

qui présente l'avantage d'apporter 28 kg/ha de K<sub>2</sub>O en maintenant à leur niveau actuel les autres éléments.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

Participation de MM. DELATTRE, DUBOST, LE GALL et SIDIBE

L'expérimentation a été mise en place essentiellement sur la Station de N'Tarla-M'Pesoba et les points d'essais extérieurs: Tingolé (pour les variétés « glandless »), Kolombada et Amadibougou (pour la variété BJA 592).

La campagne a été caractérisée d'abord par un parasitisme assez limité en général: parfois léger, souvent avec une dominante de *Cosmophila* et d'*Heliothis*, tandis que *Dysdercus* reste toujours faible; ensuite, par une pluviosité réduite et s'arrêtant assez précocement: ce qui n'a pas permis à la production potentielle de fin de campagne de s'exprimer complètement, même sous des conditions de parasitisme modeste et bien contrôlé. En expérimentation, il en découle un nivellement du volume de la 2<sup>e</sup> tranche de récolte, pour des raisons sans rapport avec le parasitisme, ce qui nuit à l'expression des résultats en termes de « différences significatives ».

Toutes les valeurs des rendements donnés ci-dessous sont les rendements en coton blanc de première qualité, en vue d'une meilleure approche économique des problèmes.

### ÉVOLUTION DU PARASITISME

(sur parcelles non protégées)

#### a) Insectes de faible importance

*Dysdercus voelkeri*: pratiquement inexistant sur la Station mais devient faiblement important en d'autres points (Colombada).

*Syngus* sp.: en début de saison seulement, avec un maximum de 4 000 adultes à l'hectare.

*Aphis gossypii*: très peu important, en général.

*Benisia tabaci*: populations plus ou moins importantes en début de campagne mais sans propagation de mosaïque; pullulations locales parfois notables en fin de campagne mais sans conséquence économique (miellat tardif, pas de mosaïque).

#### b) Insectes d'importance moyenne.

*Spodoptera exigua*: semble progresser régulièrement ces toutes dernières années: entre en compétition avec *Sylepta derogata*.

*Podagrica* spp.: atteint 14 000 adultes à l'hectare en début de saison, sur le feuillage, puis le nombre baisse jusqu'à 2 000 en octobre. Incidence nulle dans les parcelles traitées même avec un programme léger.

#### c) Insectes d'importance majeure.

À côté d'*Earias biplaga*, d'*Heliothis armigera* et de *Diparopsis waltersi* dont l'incidence est régulière la montée de *Cosmophila flava* constitue le fait marquant de ces dernières années.

## RÉSULTATS DES ESSAIS

### Essais à trois niveaux de protection

Le but de ces essais est de matérialiser sur des surfaces en « demi-grandeur » la situation actuelle de la protection insecticide par rapport à la situation sans traitement et à celle où la protection pourrait être plus poussée. D'une part, on apprécie la rentabilité globale du système actuellement en vulgarisation, d'autre part on peut évaluer soit les progrès qui resteraient à faire sur le plan technique, soit les menaces par évolution de la résistance des insectes aux produits usuels.

Deux localisations:

— N'Tarla: sur variété BJA 592, avec endrine-DDT.

— Tingolé: sur variété « glandless », avec phosalone-DDT.

Observations phytosanitaires en cours de campagne, à la récolte, et comparaison des rendements, permettent d'analyser les facteurs phytosanitaires de la production.

Niveau de la protection	Critère	N'TARLA (BJA 592)	TINGOLE (glandless)
Non traité .....	Rendement en coton - graine ....	470 kg/ha	130 kg/ha
	% capsules trouées 1 <sup>re</sup> récolte ....	24,9 %	10,6 %
	% capsules trouées 2 <sup>e</sup> récolte ....	19,3 %	47,9 %
Protection standard (vulgarisée) .....	Rendement en coton - graine ....	1 147 kg/ha	1 225 kg/ha
	% capsules trouées 1 <sup>re</sup> récolte ....	3,2 %	4,3 %
	% capsules trouées 2 <sup>e</sup> récolte ....	0,3 %	13,5 %
Protection poussée .....	Rendement en coton - graine ....	1 212 kg/ha	1 200 kg/ha
	% capsules trouées 1 <sup>re</sup> récolte ....	0	3,7 %
	% capsules trouées 2 <sup>e</sup> récolte ....	1 %	13,9 %

Dans les deux localités, la protection contre le parasitisme est aussi bonne avec le « standard » (= traitement préconisé en vulgarisation) que dans la protection plus poussée.

A N'Tarla, le parasitisme est en baisse sensible de la première à la deuxième récolte, tandis qu'il semble progresser fortement à Tingolé.

On note dans les deux cas, une très bonne rentabilité des traitements standard; les progrès réalisables sont fort restreints quant à leur incidence économique dans les conditions climatiques actuelles.

### Essai de programme de traitements

Son but est d'étudier le meilleur aménagement (nombre et dates d'applications, doses unitaires) d'un schéma global basé sur 11,25 l/ha de p.c. à épandre en 4 ou 5 traitements.

Les traitements ont eu lieu avec phosalone + DDT.

Les courbes de floraison indiquent quelques différences; celles relatives au shedding sont déjà fort bien marquées; l'analyse phytosanitaire permet de descendre dans le détail, mais au total les rendements ne présentent pas de différences bien tranchées.

### Rendements kg/ha

A = 4 traitements espacés	1 224 kg/ha
B = 5 traitements précoces	1 190 kg/ha
C = 4 traitements précoces	1 003 kg/ha
D = 4 traitements tardifs	1 109 kg/ha.

Dans ce cadre imprécis, on notera toutefois :

a) L'importance qui semble majeure du traitement au 69<sup>e</sup> jour, car son absence autorise une infiltration du parasitisme qui est ensuite lente à se résorber.

b) L'intérêt à renforcer la dose aux 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> traitements (dans le cadre actuel), ce qui serait peut-être encore plus évident en année de fort parasitisme.

### Essais de combinaisons binaires

Ils ont pour but de comparer les formulations déjà éprouvées à celles qui sont ressorties de l'expérimentation récente.

Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelles de 12 lignes de 25 m; date de semis: 15 juillet. Première application à l'ouverture de la première fleur.

### Essai de formulations n° 1

a) N'Tarla

Produit m.a.	Dose p.c. l/ha	Production coton - graine kg/ha
Endrine - DDT (8-40) .....	3	566
Phosalone - DDT (20-30) .....	2,5	653
Azinphos - fénitrothion - DDT (55-20-30) .....	3	502
Triazophos - DDT (20-40) .....	2,25	607

A l'analyse statistique, les différences de rendements n'atteignent pas le seuil de signification usuel.

L'analyse phytosanitaire détaillée montre cependant l'intérêt de la nouvelle matière active (triazophos)

contenue dans le produit HOE 2960, pour son action sur les chenilles de capsules. L'intervention de *Cosmophila* et l'action de phosalone sur ce phyllophage sont également apparentes.



b) Kolombada (P.A.R.)

Produit commercial	Doses p.c. l/ha	Rendements kg/ha	% capsules trouées
Endrine - DDT (8-40) .....	3,0	1 212	10,9
Endrine - DDT - M.P. (8-40-10) .....	3,0	1 615	15,7
Phosalone - DDT (20-30) .....	3,0	1 710	14,4
Triazophos - DDT (20-40) .....	3,0	1 822	8,9

L'analyse statistique montre une supériorité significative de la formule Triazophos-DDT sur les trois autres; c'est en grande partie par la très bonne action sur les chenilles de capsules que se manifeste l'intérêt de ce triazophos. L'attaque de *Cosmophila* est intense sur endrine-DDT, l'adjonction de méthylparathion combat partiellement ce phyllophage: les

deux autres formules donnent une protection excellente contre *Cosmophila flava*.

c) Tingolé: sur variété « glandless »

Dispositif restreint à trois variantes, 5 applications.

Produit commercial	Doses p.c. l/ha	% capsules trouées	Rendement kg/ha	
			Total parcelle	Ligne analysée
Endrine - DDT (8-40) .....	2,5	3,0	1 352	1 717
Endrine - DDT - M.P. (8-40-10) .....	3,0	4,0	1 357	1 440
Phosalone - DDT (20-30) .....	3,5	2,7	1 219	1 427

Dans la première forme d'appréciation de la récolte, les différences n'atteignent pas le seuil de signification usuelle. L'analyse phytosanitaire n'apporte pas d'éclaircissement sur les raisons de l'homogénéité.

L'action sur *Cosmophila* est bien différenciée: les dégâts sont marqués sur endrine-DDT, moindres sur

les autres parcelles.

d) Amadibougou

Quatre répétitions sur trois variantes, six applications au cours de la campagne: 6 août, 20 août, 3 septembre, 10 septembre, 9 octobre, 14 octobre.

Produit (m.a.)	Doses p.c. l/ha	Rendements kg/ha	% capsules trouées
Endrine - DDT (8-40) .....	3,0	2 067	4,3
Endrine - DDT - M.P. ....	3,0	2 371	5,9
Phosalone - DDT .....	3,0	2 328	3,9

Le niveau moyen de production est élevé. Pas de différence significative.

e) N'Tarla

Essai de formulations n° 2

Toujours en 5 applications à 14 jours d'intervalle; comparaison des formulations.

Formulations (m.a.)	Doses p.c. l/ha	Rendements, kg/ha
Endrine - DDT (8-40) .....	3,0	626
Cela 6900 - DDT (50-25) .....	1 + 4,0	632
Monocrotophos - DDT (15-30) .....	4,0	566
Phosvel - DDT - M.P. (20-40-10) .....	2,5	397



Les rendements sont assez faibles, pour les raisons déjà évoquées, et ne présentent pas de différences significatives au seuil usuel.

Les capsules trouées sont un peu plus rares avec « Cela 6900 » en première récolte, avec monocrotophos en deuxième récolte. Avec Phosvel, on a noté une assez forte remontée du parasitisme en fin de saison, mais ceci ne peut se traduire dans les chiffres de rendement.

Les conclusions pratiques pour l'immédiat et pour le proche avenir sont tout à fait évidentes : supplémentation de méthyl-parathion pour utiliser le stock actuel d'endrine-DDT ; utilisation possible de phosalone-DDT mais, passage à triazophos-DDT dès que

l'approvisionnement sera possible et que le bilan économique le permettra.

### Essais d'insecticides spécifiques

Leur objectif est de tester l'action spécifique de certaines matières actives utilisées seules, avec un système de déclenchement sur seuil de 12 % d'organes parasités, ce qui ramène le nombre de traitements à quatre.

A N'Tarla, avec une infestation homogène de *Cosmophila*, une attaque assez sensible d'*Heliothis* en octobre, l'action des produits a porté sur les diverses chenilles des capsules sauf *Heliothis*. Cela aboutit à un taux de capsules trouées plus bas pour HOE 2960 que pour les trois autres.

Nature du produit et taux de matière active		Doses p.c. l/ha	% capsules trouées	Rendements kg/ha
HOE 2960	(40,0 %)	1,5	6,6	462
Cela 6900	(50,0 %)	1,0	13,6	436
Phosvel	(31,4 %)	2,0	15,4	447
Torak	(47,0 %)	1,0	11,9	470

Aucune différence entre les rendements n'atteint le seuil de signification usuel.

### CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les résultats sont satisfaisants dans la mesure où la végétation n'a pas trop subi les effets néfastes de la brièveté de la saison des pluies.

Les programmes de traitements tels qu'ils sont conçus au Mali semblent très bien adaptés quant au rythme et au nombre des traitements. Les produits à employer dans l'avenir se précisent bien.

Les attaques de *Cosmophila* s'accroissent sensiblement ; on peut les stopper provisoirement par adjonction de méthyl-parathion, ou le recours au phosalone-DDT. Mais la solution à préparer par expérimentation dans un délai rapproché est la mise en œuvre de la nouvelle matière active : triazophos, qui apporte une solution très satisfaisante au problème de *Cosmophila* et surtout à celui des chenilles de capsules : *Heliothis* et *Diparopsis*.

Les études qui vont être envisagées pour la campagne prochaine porteront aussi sur les techniques nouvelles comme l'U.L.V. et ses formulations spéciales, les insecticides d'origine biologique et ceux ayant une action systémique. Les méthodes basées sur l'avertissement, les techniques de lutte biologique et de lutte intégrée recevront une attention spéciale accrue par la présence d'un spécialiste très averti dans les études microbiologiques.

### Etudes spéciales

Elles portent sur des sujets divers :

- Evolution des populations de *Cosmophila flava* en parcelles non traitées.
- Action d'un insecticide biologique sur *C. flava*.
- Comparaison de variétés « glandless » avec une variété « normale » quant aux facteurs du parasitisme.
- Action de la pilosité sur le comportement d'*Empoasca facialis* et d'*H. armigera* par comparaison de BJA SM 67 avec Coker 413 E.
- Parasitisme des œufs de *C. flava* par un *Trichogrammatidae*.
- Observations sur la virescence florale, la mosaïque, le leaf-curl, et sur les maladies cryptogamiques, à la Station de N'Tarla-M'Pésoba et au Mali.
- Analyse des captures faites aux pièges lumineux et à la bombe insecticide.

## PROGRAMME HIBISCUS

Agronome spécialisé : M. DINH-NGOC XUAN

Le déroulement du programme de recherches « Fibres Jutières » 1973-1974 au Mali a été contrarié par de nombreuses difficultés notamment climatiques.

La réduction du volume des pluies de 20 à 40 % a entraîné un retard important dans les semis, une diminution de la croissance et un manque d'eau de rouissage. La saison sèche s'est installée rapidement en septembre et les disponibilités d'eau pour le rouissage ont été très diminuées.

Les dégâts provoqués par l'anthracnose sur les dahs ont été insignifiants même dans la zone sud, certainement en raison de la faible pluviométrie. Par contre, dans cette zone, les feuilles des deux espèces ont été fortement attaquées par *Phoma sabdariffa*.

Le déficit pluviométrique, ressenti sur tous les secteurs de production de dah, n'a pas permis aux actions de « productivité » d'avoir leur pleine efficacité dans l'amélioration des rendements.

La production commercialisée passe néanmoins de 639 tonnes en 1972 à 765 tonnes de fibres en 1973, ceci grâce à l'extension des superficies cultivées (+ 36 %).

Secteurs	Superficies recensées (ha)	Tonnage commercialisé (t)	Rendement en fibre sèche moyen (kg/ha)
Bougouni .....	183	175	956
Yanfolila .....	287	170	592
Sikasso .....	440	255	579
San .....	500	165	330
Totaux 1973 ....	1 410	765	542
— 1972 ....	1 038	639	615
— 1971 ....	636	430	676

## AMÉLIORATION VARIÉTALE

## Collection

- 10 variétés maliennes d'*Hibiscus cannabinus*.
- 78 variétés importées d'*H. cannabinus*.
- 17 variétés d'*H. sabdariffa* à usage textile.
- 14 *Hibiscus* de la Section *Eurcaria*.
- 9 variétés de *Corchorus* spp.
- 2 variétés d'*Urena lobata* (locales).

*Hibiscus cannabinus*

Les meilleures variétés ont été introduites dans les divers essais variétaux. Certaines sont déjà diffusées dans les milieux de production, telles que : BG 52,

Kenaf 129, Soudan précoce, BG 52-71. D'autres ont été soumises au test de résistance à l'anthracnose.

*Hibiscus sabdariffa*

Les 17 variétés en collection ont été soumises au test de résistance à la pourriture du collet. La collection est complétée par six variétés locales à grandes feuilles, de type *altissinus*, et par cinq variétés à usage alimentaire.

*Jute*

Les neuf variétés en collection ont été reproduites.

*Urena lobata*

A la variété SB 1 s'est ajoutée une deuxième variété en provenance de Koualé (Boungouni).

## Expérimentation variétale

a) Dans la zone septentrionale (Debena, Tominian, Koni)

Les trois essais mis en place ont eu un rendement en fibre ne dépassant pas la tonne en moyenne.

Dans les conditions de 1973, les BG 52-38 et BG 52-22 manifestent une production semblable à celle des meilleures variétés de dah testées depuis 5 années : Kénaf 129, BG 52-1, BG 52-71, tandis que BG 53-30, quoique précoce reste inférieur en production.

b) Dans la zone centrale (N'Tarla)

Les treize variétés d'*H. cannabinus* mises en compétition dans trois essais ont produit à peu près la même quantité de fibres (1 300 à 1 500 kg/ha) à l'exception de BG 53-30 qui est sensiblement inférieure. La roselle (*H. sabdariffa*) est au niveau des dahs : l'*Urena* est variable.

c) Dans la zone méridionale (Wata, Blendio, Yanfolila)

Les trois essais de la zone sud mettent en évidence la légère supériorité habituelle de la Roselle sur le Dah, le comportement équivalent du Kénaf 129, du BG 52-38 et du BG 52-71, la faible production de BG 53-30, et les rendements satisfaisants de l'*Urena*.

## d) Conclusions

L'ensemble des résultats montre, comme les années précédentes, que les variétés de Dah : Kénaf 129 et BG 52-71, peuvent être multipliées du nord au sud du Mali. La variété BG 52-38 manifeste pour sa première année de test les mêmes possibilités, tandis que BG 53-30 est à éliminer de la compétition.

La variété de Roselle THS 22 donne toujours en moyenne des rendements légèrement supérieurs aux variétés de Dah dans la zone sud, tout comme l'Urena SB 1. Cette dernière espèce qui, jusqu'à présent, est indemne de maladies cryptogamiques, a un cycle de végétation intermédiaire entre les variétés de Dah testées et la Roselle, et pose des problèmes de germination (pourcentage et rapidité des levées), de rouissage (durée supérieure) et surtout éventuellement de délanierage.

### Sélection de lignées résistantes à l'anthracnose

Les premières observations sur les 11 souches issues de la F5 du croisement entre Cuba 108 (variété à cycle court du type *viridis*) et Damara (variété à cycle long du type *purpureus*), indiquent une croissance plus lente que celle des BG 52-38 et BG 52-71, liée à une floraison en jours plus courts. Les souches les plus précoces fleurissent seulement en début d'octobre au lieu de début septembre pour les variétés de Dah les mieux adaptées au Mali. Un important travail de sélection sera entrepris pour tenter de gagner un mois.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

### Essais de fumure minérale

Dans la zone nord, il semble que l'apport d'une quarantaine de kilogrammes d'azote par hectare soit suffisant, l'apport de l'urée à 30 jours n'étant pas toujours nécessaire. L'apport de potasse en première année de culture est inutile. Ces résultats confirment ceux obtenus les années précédentes.

Pour le centre, l'azote, l'acide phosphorique et quelquefois le soufre sont les éléments essentiels à appor-

ter. Cette année, l'absence des deux premiers provoque respectivement par rapport à la fumure complète, une chute de rendement de 25 à 30 %. Les apports massifs d'azote, supérieurs à 40-50 kg/ha, n'apportent pas de gains de rendement. Une augmentation de rendement de 50 % semble assurée par une formule d'engrais comportant 40 kg d'acide phosphorique et 40 kg d'azote.

Dans le sud, comme dans les autres régions, l'apport de 40 à 50 kg d'azote par hectare est suffisant pour entraîner une augmentation significative des rendements. Cette augmentation est plus marquée dans la zone sud, doublant souvent le rendement.

### En conclusion

Le Dah et la Roselle répondent fortement par une augmentation de production de fibres atteignant plus de 50 % dans les zones nord et centre et plus de 75 % dans la zone sud, à une fumure minérale comprenant :

- au semis : 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque ;
- et dans le mois qui suit le semis : 50 kg/ha d'urée, ce dernier apport pouvant même se faire au semis pour permettre une meilleure utilisation de l'azote en année à faible pluviométrie.

A long terme, un appauvrissement en éléments potassique et borique peut se produire si aucune correction n'est faite. Le gain moyen de plus de 500 kg/ha de fibres rembourse plusieurs fois le coût de l'engrais.

En ce qui concerne la production de semences, les semis doivent être effectués le plus tôt possible dès l'installation des pluies. Le premier sarclage peut être remplacé par l'emploi de l'herbicide Tréflan, et la fumure complète doit comprendre un apport d'azote supérieur à 60 kg/ha.

## STATION DE KOGONI

Sélection variétale : M. Moussa TOURE

Généticien, résidant à N'Tarla : M. ANO

Directeur régional à Bamako : M. LEUWERS

Assistant entomologiste : M. Adama DEMBELE

Assistant Fibres Jutières : M. Salifou COULIBALY

Le programme d'expérimentation prévu et adopté par le Comité National de la Recherche Agronomique en avril 1973, a été mis en place dans son ensemble, sur la Station de Kogoni, par les deux Sections de

Recherches : amélioration variétale et protection phytosanitaire, avec le concours régulier de la Direction Régionale et des responsables en Génétique de la Station de N'Tarla.

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pour la 6<sup>e</sup> année consécutive, la pluviométrie est restée déficitaire ( $-345 \text{ mm} = -38\%$ ) avec une hauteur minimale des pluies encore jamais observée : 253,4 mm contre une moyenne interannuelle de 599,1 mm.

L'hygrométrie moyenne est restée à un niveau particulièrement bas pendant toute la campagne, ce qui s'est traduit dans le développement des cotonniers par un port général rabougri et des entre-nœuds très

courts, ainsi que par des attaques restreintes de bactériose.

Le parasitisme a été à nouveau très nettement dominé par *Earias insulana*, mais de façon moins préjudiciable que durant la campagne précédente. Il a été plus particulièrement abondant courant septembre-début octobre pour réapparaître fin décembre-début janvier.

## AMÉLIORATION VARIÉTALE

Le programme d'expérimentation variétale cotonnière en culture irriguée, réalisé sur la Station de Kogoni (Office du Niger), comporte deux volets :

Programme *Gossypium hirsutum* : moyennes soies et programme *Gossypium barbadense* : longues soies.

### PROGRAMME *G. hirsutum*

#### 1. Sélection des hybrides entre CRAK et HAR

##### a) Lignées de la F5 du BC1

Malgré les bonnes caractéristiques technologiques constatées pour ces lignées en 1973, il s'avère que toutes ces descendance BC1 F5 manquent de production et de rendement à l'égrenage par rapport aux meilleures variétés testées sur la Station de Kogoni.

##### b) Lignées de la F4 du BC2

Les descendance de ces hybrides laissent un peu plus d'espoir pour leur compétitivité.

— 86 lignées ont été suivies en 1973-1974 ;

— 29 lignées sont encore retenues pour leur production, leur P.M.C., le pourcentage de fibre et l'absence de plants stériles, avant de subir les tests technologiques : longueur, ténacité et finesse.

#### 2. Essais variétaux

— La variété L 231-24 demeure la variété d'*hirsutum* la plus satisfaisante pour l'ensemble de ses performances : production et qualités technologiques.

— Les variétés M 327-24 et HAR 91-4, plus productives, ont des caractéristiques technologiques légèrement inférieures.

— La variété Stoneville 7A est beaucoup moins satisfaisante du point de vue technologique.

— On ne connaît pas encore suffisamment les caractéristiques technologiques de la variété SR 1 F 4-71, apparemment productive, pour effectuer un choix.

— En ce qui concerne l'essai *hirsutum-barbadense*, il faut noter l'excellente production de l'Acala Del Cerro par rapport au Pima S4 (+ 66 %) qui apporte

en outre des caractéristiques technologiques comparables et un rendement à l'égrenage supérieur.

Essai <i>hirsutum - barbadense</i>	Production coton - graine			R.E.	P.M.C.	Seed index	Hauteur plants
	kg/ha	% T	d.s. à 0,05	% F	g	g	cm
L 231-24 Bké .....	3 153	100	a	39,6	5,2	10,2	117
Acala del Cerro .....	2 278	72,1	b	37,0	6,2	13,5	117
Pima S4 .....	1 363	43,3	c	36,1	3,1	10,0	91

## Fibres

Essai <i>hirsutum barbadense</i>	Longueur		Finesse  IM	Ténacité		
	2,5 % SL	U.R.		Stélomètre		Pressley
	mm	%		g/tex.	Allong.	1 000 p.s.i.
L 231-24 Bké .....	29,9	50,5	5,10	26,8	6,9	100,9
Acala del Cerro ..	33,6	49,4	4,45	29,2	6,9	110,2
Pima S4 .....	34,0	45,3	3,45	31,3	8,8	105,0

PROGRAMME *G. barbadense*

Les résultats des campagnes précédentes avaient montré, parmi les *G. barbadense*, la supériorité incontestable de la variété Pima S4 cultivée tant en saison des pluies qu'en inter-campagne, et les possibilités de certains *barbadense* d'origine africaine (Mono, Hyfi et BAR).

Afin de mieux préciser ces résultats ou de les confirmer, le programme *G. barbadense* comportait :

- L'entretien d'une collection importante de 93 variétés ;
- Les premiers travaux de sélection à partir de croisements réalisés en 1972 entre Pima S4 et Tadia 29, Pima 67, Giza 45, BAR 14-25, BAR XL 1 et 6015 WR.
- La réalisation d'un essai de dates de semis du Pima S4 ;
- La mise en place de deux essais variétaux comparatifs : *G. barbadense* étrangers, *G. barbadense* africains répétés à deux dates de semis différentes : 5 juin et 14 août.

## 1. Essai dates de semis Pima S4

Les récoltes obtenues à la fin février étaient les suivantes :

Semis du 1 <sup>er</sup> juin	1 902 kg/ha en 3 récoltes
1 <sup>er</sup> juillet	2 054 kg/ha en 3 récoltes
15 juillet	1 834 kg/ha en 3 récoltes
1 <sup>er</sup> août	1 741 kg/ha en 2 récoltes

15 août	2 211 kg/ha en 2 récoltes
1 <sup>er</sup> septembre	1 638 kg/ha en 2 récoltes
15 septembre	1 157 kg/ha en 1 récolte

Dans les conditions de l'année 1973, les meilleures dates se situent en juin pour les semis de saison des pluies, et le 15 août pour les semis de contre-saison.

## 2. Essais comparatifs variétaux

Carré latin 6 × 6 : parcelle élémentaire de 7 m × 10 m, écartement 0,70 m × 0,35 m, demariage à 1 plant.

*G. barbadense* étrangers

Variétés	Production coton - graine, kg/ha	
	Semis du 5 juin (4 récoltes)	Semis du 14 août (1 récolte)
Pima S4 .....	1 392	1 760
Pima 106 .....	1 354	1 623
S6002 U.R.S.S. ..	1 247	1 366
Pima S2 .....	1 352	1 600
FB 20 .....	1 050	1 487
Karnak K55 ...	1 179	1 311

Avec une parfaite maîtrise d'*Earias insulana*, il est préférable d'effectuer la culture des *barbadense* étrangers en contre-saison, à condition que les frais supplémentaires occasionnés par les irrigations ne soient pas excessifs. Noter la diminution des frais de récolte avec le semis du 14 août.

*G. barbadense* africains

Variétés	Production de coton - graine			
	Semis du 5 juin		Semis du 14 août	
	Nb. Réc.	kg/ha	Nb. Réc.	kg/ha
Pima S4 .....	5	1 247	2	1 278
BAR 1425 .....	5	1 598	2	1 337
BAR XL 1 .....	4	1 640	2	1 135
Mono 72 .....	3	2 026	2	1 485
Hyfi n° 2 .....	3	1 637	2	1 445
Hyfi n° 3 .....	3	1 858	2	1 117

On a intérêt à cultiver les *barbadense* africains en saison des pluies en dépit de leur sensibilité à l'an-

thraxnose à cause de la longueur excessive de leur cycle cultural.

## Rappel des caractéristiques technologiques (1972)

Variétés	PMC (g)	‰ fibre	Fibrograph D		Finesse I.M.	Stélomètre		Pressley 1 000 p.s.i.
			2,5 % SL	UR %		g/tex	All. %	
Pima S4 ..	3,0	40,8	32,9	48,3	4,20	28,2	9,7	98,9
BAR 1425 ..	3,0	34,6	34,6	48,3	3,85	27,8	8,7	103,1
BAR XL 1 ..	3,1	39,0	31,9	48,3	4,50	26,9	7,8	107,0

## Résultats d'essais micro-filature sur essai barbadense de la campagne 1972-1973

	Pima S4	Mono 72	Hyfi n° 2	Hyfi n° 3
<i>Caractéristiques coton brut</i>				
PMC .....	3,79	2,59	2,28	3,40
Rendement-égrenage .....	35,9 %	42,6 %	39,6 %	40,4 %
Seed-Index .....	9,65	8,6	9,0	11,8
Longueur UHLM .....	29,5 mm	29,0 mm	29,0 mm	29,2 mm
Longueur ML .....	20,7 mm	20,1 mm	21,0 mm	19,0 mm
Longueur UR .....	70,2 %	69,3 %	72,4 %	65,1 %
Micronaire .....	3,25	4,75	4,65	5,20
Pressley 1000 PSI .....	98,8	85,9	84,8	79,9
Stélomètre Ténacité g/tex .....	28,3	24,0	23,9	20,9
Stélomètre Allongement .....	8,8 %	8,0 %	8,2 %	7,4 %
Maturité % fibres mûres .....	62,8 %	72,8 %	67,3 %	73,7 %
<i>Préparation</i>				
Nombre de boutons/g .....	38	31	15	26
Déchets de cardage .....	6,07 %	8,39 %	7,83 %	8,65 %
Longueur USTER - commerciale .....	30,0 mm	27,0 mm	28,0 mm	28,0 mm
Longueur USTER - moyenne .....	21,6 mm	18,1 mm	20,3 mm	19,2 mm
Longueur USTER - fibres utiles .....	62,0 %	54,5 %	61,5 %	57,0 %
<i>Filage</i>				
Irrégularité moyenne 25 tex .....	12,0 %	15,7 %	15,7 %	17,8 %
Irrégularité moyenne 17 tex .....	14,9 %	19,8 %	19,9 %	21,5 %
Irrégularité moyenne 12,5 tex .....	15,9 %	20,4 %	21,0 %	—
Résistance moyenne 25 tex .....	479,0	325,8	348,0	273,0
Résistance moyenne 17 tex .....	300,6	218,4	207,6	172,8
Résistance moyenne 12,5 tex .....	220,8	146,6	149,0	—
Longueur de rupture 25 tex .....	18,9	13,3	13,8	10,9
Longueur de rupture 17 tex .....	18,3	12,7	12,4	10,2
Longueur de rupture 12,5 tex .....	17,6	11,7	11,7	—
Grade selon standard ADTM (indice) .....	121	118	119	117
	B + à A	B à B +	B à B +	B à B +
Imperfections low .....	6	163	161	370
Imperfections thick places .....	2	8	6	20
Imperfections Neps .....	705	2 184	2 134	2 572



### 3. Conclusions de l'expérimentation variétale longues soies

L'examen des divers rendements obtenus et des caractéristiques technologiques des différentes variétés confirme les excellentes performances de la variété Pima S4, qui reste à ce jour la meilleure variété « longues soies » à multiplier sur l'Office du Niger, de préférence en culture de contre-saison quand le problème de la lutte contre *Earias* aura été résolu de façon plus satisfaisante.

Dans le cas où les exigences relatives aux carac-

téristiques technologiques seraient moins élevées, BAR XL1 et Mono 72 pourraient donner de meilleurs rendements en saison des pluies avec peu d'irrigations d'appoint.

L'Acala Del Cerro reste la deuxième possibilité offerte pour la production de soies de qualité supérieure à l'Office du Niger, mais il exige encore une confirmation de ses performances comparées à celles du Pima S4, confirmation qui doit être apportée par les dernières analyses en cours et les expérimentations prévues pour la campagne 1974-75.

## ENTOMOLOGIE ET PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Le programme limité d'expérimentation entomologique mis en place à Kogoni s'appliquait :

- aux *G. hirsutum* durant la saison des pluies
- et aux *G. barbadense* durant l'intercampagne.

Il avait pour buts essentiels :

- d'améliorer les informations sur la dynamique des populations des déprédateurs de l'appareil fructifère ;
- d'étudier l'évolution des populations en fonction des espèces et des dates possibles de semis ;
- de rechercher une protection phytosanitaire plus efficace que celle apportée par l'endrine-DDT, notamment en présence des attaques importantes d'*Earias insulana*.

#### a) Dynamique des populations de déprédateurs

Comme les trois années précédentes, *Heliothis armigera* et *Diparopsis watersi* furent en très faibles quantités dans les cotonniers. *Pectinophora gossypiella* fut également sans importance, comme en 1972. *Earias insulana* fut de loin le principal déprédateur des organes fructifères.

#### b) Protection insecticide des *G. hirsutum*

##### a. Essai à 3 niveaux de protection

Trois parcelles de 50 billons de 40 mètres de long,

dont la protection insecticide fut :

- nulle pour l'une (NT) ;
- de 6 applications insecticides carbaryl-DDT (1500-1250 g/ha m.a.) pour une autre standard (SD) aux 47<sup>e</sup>, 61<sup>e</sup>, 76<sup>e</sup>, 90<sup>e</sup>, 105<sup>e</sup> et 119<sup>e</sup> jours après le semis ;
- très poussée (PP) : 30 applications insecticides effectuées du 43<sup>e</sup> au 159<sup>e</sup> jour, en alternant carbaryl-DDT (1500-1250 g/ha m.a.) et endrine-DDT (320-1200 g/ha m.a.).

Les dégâts entomologiques sont dus pour la plus grande part à *Earias*. Les semis de fin mai sont moins attaqués par ce ravageur que les semis de mi-juin.

L'efficacité du carbaryl-DDT reste insuffisante pour juguler cet insecte, notamment à la dose standard qui demeure anti-économique. La protection poussée, si elle permet une certaine augmentation des rendements pour les semis très précoces de mai, est encore moins rentable.

##### b. Essai de formulations insecticides

Cet essai avait pour but de rechercher une formule insecticide économiquement utilisable, ayant notamment une bonne efficacité vis-à-vis d'*Earias* tout en contenant de façon suffisante le développement des populations d'*Heliothis*, *Diparopsis* et *Pectinophora*.

Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelle élémentaire de 12 lignes de 25 m. Variété HAR L231-24. Semis le 31 mai ; six pulvérisations.

Formulations		° Capsules attaquées	Production coton-graine kg/ha
	Dose p.c.		
Endrine - DDT (80-400) .....	4 litres	21.5	2 729
Carbaryl (85 %) .....	1 750 g	26.0	2 670
+ DDT (25 %) .....	+ 5 litres		
Toxaphène - DDT - Torak (600-300 - 130) .....	3 litres	19.9	2 771
Toxaphène - Méthyl - Parathion - Torak (480 - 240 - 120) .....	3.75 litres	22.1	2 645



Bien qu'aucune différence significative n'apparaisse dans le poids global des récoltes (rendement moyen 2 700 kg/ha), il ressort des différentes observations et analyses :

- un léger avantage au toxaphène-DDT-Torak, notamment dans les plus faibles pourcentages d'organes fructifères attaqués par chenilles en cours de végétation ou mûrs, ainsi que dans les nombres plus réduits d'*Earias* par hectare.

Toutefois, aucun des quatre produits testés n'apporte encore, aux doses économiques utilisées, des résultats satisfaisants quant à son efficacité sur *Earias* et sa rentabilité d'emploi, puisque ces produits laissent encore subsister entre 10 000 et 30 000 chenilles d'*Earias* à l'hectare à partir d'une population naturelle maximale évaluée pour l'année à 85 000.

### c) Protection insecticide des *G. barbadense*

La sensibilité particulière de cette espèce à la bactériose, lorsqu'elle est cultivée au cours de la saison des pluies, avait conduit, après plusieurs essais, à effectuer cette culture à la fin de la période pluvieuse avec, alors, des interventions prolongées de l'irrigation.

Le seul problème phytosanitaire restant alors à résoudre était la lutte insecticide contre *Earias insulana*.

A partir de ces données, furent mis en place en 1973, avec la variété Pima S 4 :

- des parcelles de comportement à différents niveaux de protection ;
- un essai comparatif de produits insecticides.

#### a) Essai à trois niveaux de protection

Le dispositif expérimental était identique à celui utilisé sur *G. hirsutum* en saison des pluies :

- 1 parcelle non traitée (NT).
- 1 parcelle standard (SD) recevant 8 applications au carbaryl (1 500 g/ha m.a.) aux : 45°, 63°, 78°, 94°, 108°, 120°, 135° et 149° jour après le semis.
- 1 parcelle protection poussée (PP) avec 17 traitements hebdomadaires du 45° au 159° jour après le semis, alternant carbaryl (1 500 g/ha m.a.) et Phosdrin (800 g/ha m.a.).

Variété : Pima S 4.

Objet	Rendement kg/ha	P.M.C. g	% capsules saines	% capsules attaquées par chenilles	% coton jaune
NT .....	1 239	2,60	42,5	40,2	14,7
SD .....	1 971	2,72	76,6	17,3	4,8
PP .....	2 732	2,86	95,0	1,1	1,0

Ces résultats sont très éloquentes et montrent qu'il est possible de maîtriser l'*Earias* avec des doses répétées de produits efficaces. Le rendement obtenu sur la parcelle de protection poussée à 17 traitements alternés carbaryl-phosdrin est le meilleur atteint depuis la réintroduction de la culture des *barbadense* sur la Station et approche les rendements mondiaux maximaux des longues soies.

Les diverses observations et analyses effectuées sur cet essai corroborent les résultats de récolte et laissent espérer pour un avenir proche une solution satisfaisante à la lutte contre *Earias*, permettant une haute rentabilité de la production de fibres longues soies sur l'Office du Niger.

#### b) Essai de formulations insecticides

Variété : Pima S 1. Semis le 1<sup>er</sup> septembre.

- Prosevor :  
85 % p.m. - 1,75 kg/ha = 1 500 g m.a. carbaryl.
- Phosdrin :  
20 % e.c. - 4 l/ha = 800 g m.a. mevinphos.
- Zolone :  
35 % e.c. - 3 l/ha = 1 050 g m.a. phosalone.
- Valexon 50 :  
50 % e.c. - 3 l/ha = 1 500 g m.a. phoxim.

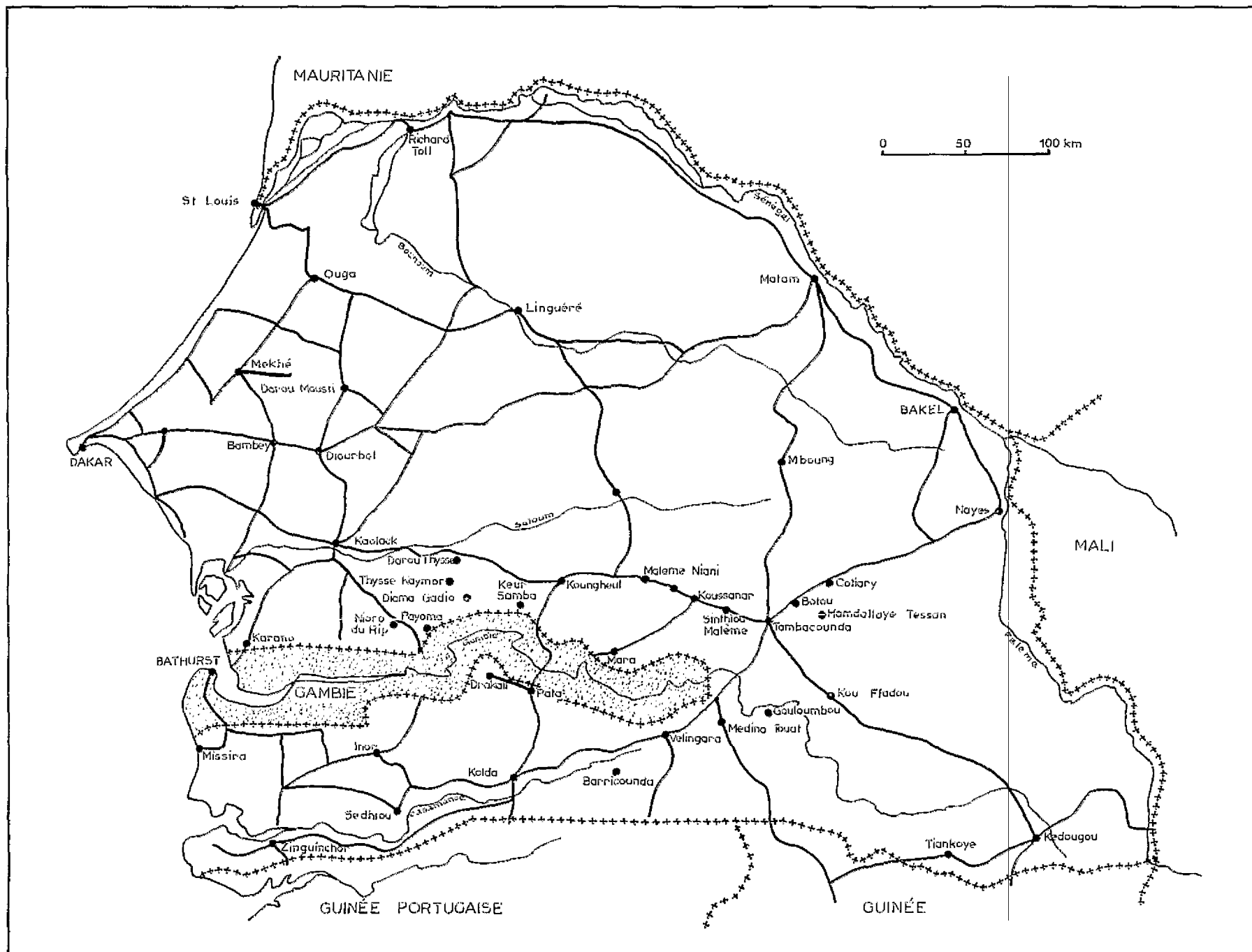
Neuf pulvérisations : 45°, 63°, 77°, 91°, 105°, 119°, 132°, 146° et 160° jour. Production moyenne de l'essai : 1 547 kg/ha. Les différences ne sont pas significatives à  $P = 0,05$ . Néanmoins, les diverses observations et comptages laissent apparaître une meilleure efficacité de phosdrin et surtout de phosalone par rapport au carbaryl. Valexon se révèle comme le moins efficace des produits testés.

Compte tenu des résultats de l'essai « niveaux de protection » (objet protection poussée PP), on peut déduire que les fréquences de traitement de 14-15 jours avec les produits testés sont insuffisantes pour assurer une bonne destruction d'*Earias insulana*, peut-être à cause d'une rémanence insuffisante de ces produits.

Sur *G. barbadense* cultivé en intercampagne, les résultats obtenus sont instructifs : *Earias* peut être jugulé de façon quasi-parfaite avec certains produits (carbaryl, phosdrin et phosalone), à condition de réduire les intervalles de traitements à 8 ou 10 jours. L'alternance de deux produits pourrait également contribuer à une meilleure lutte contre *Earias*.

Ces résultats, encore fragmentaires, demandent à être confirmés. Ils permettent d'indiquer dès à présent les conditions optimales de culture et de protection sanitaire des variétés *barbadense* (Pima S 4 en particulier) sur le périmètre de l'Office du Niger.

*République du Sénégal*



## SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Chef de la Section : F. BLANGUERNON, Agronome

Entomologiste : V. LABONNE

avec la collaboration de MM. Moro Cisse (ITA), Demba KA, Abou SY,  
Filikountou KETTA, Mamadou Cisse et Alaïndé BALDE (observateurs, responsables  
de région)

Projet financé par le FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT

avec l'appui de G. PAULY, sélectionneur, VSN,  
financé par le FONDS D'AIDE ET DE COOPERATION FRANÇAIS

### CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

#### Pluviométrie

1973 est marquée par la sécheresse avec une fin  
des pluies le 21 septembre. La saison pluvieuse a  
commencé tardivement : mi à fin juillet dans le Sine

Saloum, avec quelques rares pluies en juin ; en juin  
dans le Sénégal Oriental, mais pluies très réduites.  
La pluviométrie de début de saison en Casamance  
a été normale.

1972 Pendant la campagne cotonnière	Pluviométrie, en mm		
	Theyssé Kaymor (Sine Saloum)	Maka (Sénégal Oriental)	Barricounda (Casamance)
Juin .....	85,6	54,6	214,7
Juillet .....	85,0	152,3	162,5
Août .....	260,0	227,5	304,5
Septembre .....	131,1	114,2	114,0
Octobre .....	23,0	81,0	4,5
Total .....	584,7	629,6	800,2

#### Parasitisme

On constate une recrudescence du parasitisme dans  
toutes les régions et spécialement au Sine Saloum.  
En traitant plus rapidement, on parvient à enrayer  
ces attaques qui sont dues, principalement, à *Helio-*  
*this armigera*.

#### Production

28 630 ha ont produit 32 800 t de coton-graine dont  
11 894 t de fibre. Variété BJA 592 (*G. hirsutum*).

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

F. BLANGUERNON

Le réseau expérimental permanent comprend des points d'appui I.R.C.T. et une expérimentation pluri-annuelle sur les P.A.P.E.M. de l'I.R.A.T.

Au Sine Saloum, les deux points d'appui de l'I.R.C.T., à Darou-Thysse et à Koungheul, ne présentent aucune difficulté majeure pour la conduite des cultures; par contre, pour les deux points d'appui de Botou et Baricounda, installés respectivement en 1972 au Sénégal Oriental et en 1973 en Haute-Casamance, les cultivateurs sont beaucoup plus réticents, surtout sur le dernier point, pour respecter la rotation choisie: cotonnier - sorgho - arachide et jachère. Arachide et jachère présentent sans doute moins d'avantages immédiats que cotonnier et sorgho, mais elles ont leur nécessité dans la rotation, la jachère par la possibilité de faire un labour de fin de saison, en début de rotation, et l'arachide par le reliquat d'azote qu'elle procure. D'ailleurs, pour mieux valoriser ce reliquat, on pourrait modifier la rotation qui, avec jachère - arachide - cotonnier - sorgho, donne des résultats plus conformes aux connaissances acquises dans les effets des précédents culturaux.

Dans la méthodologie développée par l'I.R.C.T. en expérimentation régionale, une place importante est réservée aux essais et études réalisés chez le cultivateur lui-même, soit pour déterminer au départ les facteurs limitant la production, soit pour vérifier les techniques et recommandations mises au point sur les stations et points d'appui.

Au Sénégal, le réseau permanent des points d'appui est maintenant bien implanté, et il devient nécessaire de développer une expérimentation annuelle chez les cultivateurs à partir de ces points d'appui. Sur chacun de ceux-ci, deux observateurs contrôlent l'expérimentation, l'un en entomologie et l'autre en agronomie et expérimentation variétale.

ÉTUDE DES DÉFICIENCES MINÉRALES.  
ESSAIS SOUSTRACTIFSDétermination des déficiences en  
Moyenne-Casamance

Un essai a été mis en place en 1973 à Kerevane, près de Kolda. Des déficiences en N, P et K se sont manifestées dès cette première année d'essai, avec comme précédent cultural: arachide - jachère - jachère - mil. Un seul point n'est sans doute pas suffisant pour caractériser toute une région, mais il est possible que la Moyenne-Casamance demande une fertilisation minérale plus soutenue que le Sénégal Oriental, par suite d'une plus forte densité de population et une pluviométrie plus élevée. Les essais soustractifs pourraient être complétés par des analyses foliaires dans les champs des cultivateurs pour caractériser la richesse minérale des sols.

Evolution des déficiences minérales en  
rotation

A Koungheul, Botou et Baricounda, les essais sont conduits en série avec la rotation cotonnier - sorgho et arachide. Ce n'est qu'en 1974 que l'on reviendra en cotonnier après un cycle complet de cultures; on pourra y noter l'évolution des rendements et des déficiences.

L'essai de Maka (P.A.P.E.M.-I.R.A.T.), par contre, est pluriannuel, il a été cultivé avec la succession culturale suivante: 1970 cotonnier, 1971 cotonnier, 1972 maïs, 1973 cotonnier. L'ensemble des résultats est résumé dans le tableau ci-dessous.

Essai de Maka Fumure	Production			
	1970	1971	1972 <sup>b</sup>	1973
	kg/ha			
témoin sans fumure	1 640	1 972	1 234	1 025
fumure forte <sup>a</sup>	2 089	2 792	2 344	1 476
	en % de Fumure forte			
Ff. — N	87	76	69	82
— S	91	93	90	88
— P	95	94	78 *	85 *
— K	98	92	71 *	83 *

\* Statistiquement différent à P = 0,05.

<sup>a</sup> N = 54, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 90, K<sub>2</sub>O = 96, S = 16 kg/ha.

<sup>b</sup> Le maïs a reçu 45 kg/ha N sauf sur le témoins et l'objet — N.

Les dates de semis et la pluviométrie furent identiques en 1970 et 1973. Il semble que les variations de rendements du cotonnier puissent être attribuées à une baisse de la fertilité du sol. Après deux années de culture sans phosphore et sans potassium, ces deux éléments manifestent une réponse significative dans la fertilisation.

### LA FERTILISATION AZOTÉE

Les résultats obtenus au Sénégal dans l'étude de la nutrition azotée du cotonnier sont confirmés par ceux obtenus sur l'ensemble du réseau I.R.C.T. Plusieurs points sont maintenant acquis :

- Lorsque le cycle de développement du cotonnier est limité par un arrêt précoce des pluies il est inutile de prolonger la fertilisation du cotonnier au-delà du trentième jour ;
- Toutefois, s'il se produit de fortes précipitations avant le sixième jour, on pourra renouveler l'apport d'urée (cf. Niore 1972 et Botou 1973) ;
- Le précédent cultural arachide assurerait une bonne nutrition azotée du cotonnier, rendant la fertilisation moins nécessaire.

En vulgarisation, nous conseillons actuellement l'épandage au semis de 150 kg/ha de 8-18-27, qui doit être complété par un apport de 50 kg/ha d'urée à 30 jours sauf, peut-être, dans le cas d'un précédent cultural arachide. S'il pleut abondamment entre le trentième et le sixième jour, décade supérieure à 80 mm, on renouvellera l'épandage des 50 kg/ha d'urée. Après le sixième jour, quelles que soient les conditions météorologiques, il ne sera pas utile de poursuivre la fertilisation, l'arrêt précoce des pluies ne permettant pas une prolongation de la fructification.

Il est possible qu'en Moyenne-Casamance, où la culture cotonnière s'étend actuellement, il soit nécessaire de revoir ces dates limites de la fertilisation azotée, la pluviométrie y étant plus abondante ; ce sera l'un des objectifs du futur point d'appui qui y sera implanté en 1974.

### COMPARAISON DE DIFFÉRENTS ENGRAIS PHOSPHATÉS

Trois types d'engrais phosphatés ont été mis en comparaison, à Botou, en 1973 :

- Phosphate naturel de Taïba, tricalcique dont la composition est la suivante :

$P_2O_5$ = 37,60 %	$Se_2O_6$ = 0,78 %
$Al_2O_3$ = 0,83 %	$SiO_2$ = 2,40 %
$CaO$ = 51,97 %	$F$ = 3,79 %
$SO_3$ = 0,03 %	$Cl$ = 0,06 %
$MgO$ = 0,04 %	$K_2O$ = 0,04 %

- Phosphal : phosphate aluminocalcique (Thiès) calciné :  $P_2O_5$  = 35 %.
- Superphosphate triple : phosphate monocalcique :  $P_2O_5$  = 45 %.

Les résultats ont les suivants :

	kg/ha coton-graine
1. Témoin sans fumure .....	1 206 a
2. Objet avec N et K aux doses vulgarisées .....	1 285 a
3. Objet 2 + 35 kg $P_2O_5$ du Phosph. Taïba .....	1 562 c
4. " + " du Phosphal .....	1 569 c
5. " + " du Triple super .....	1 720 d
6. " + 70 kg $P_2O_5$ du Phosph. Taïba .....	1 255 a
7. " + " du Phosphal .....	1 431 b
8. " + " du Triple super .....	1 814 d

(d.s. P = 0,05)

35 kg/ha de  $P_2O_5$  améliorent significativement la production, ainsi que 70, sauf exception. Le  $P_2O_5$  fourni par le superphosphate triple donne les rendements statistiquement les plus élevés.

Le résultat nul enregistré avec l'objet 6 (70 kg/ha de  $P_2O_5$  du Phosphate de Taïba) est, peut-être, la conséquence d'une phytotoxicité du fluor. Une expérimentation sera mise en place l'an prochain.

### ESSAIS DE FORMULES D'ENGRAIS

La formule vulgarisée par la C.F.D.T. est comparée à la fumure conseillée en 1973 pour le Sine Saloum et à la formule préconisée pour 1974.

Fumure* (N, P, K, S, B)	Production coton - graine - en kg/ha		
	Sine Saloum (Darou Thyssé)	Sénégal Oriental (Botou)	Casamance (Barricounda)
1. Témoin, sans fumure .....	1 270 a	1 014 a	785 a
2. Fumure CFDT 1973 .....	1 839 b	1 596 b	1 348 b
3. Fumure Sine Saloum 1973 .....	2 053 b	1 539 b	1 545 b
4. Fumure proposée 1974 .....	1 988 b	1 601 b	1 459 b

\* 2 = 37-20-25-11-0 ; 3 = 32-29-54-8,1,1 ; 4 = 34-27-41-7,5-1,6 kg/ha.

On note la très bonne efficacité des fumures, malgré la sécheresse. Les trois formules de fumure ne diffèrent pas statistiquement entre elles.

### ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ. ESSAI DE ROTATION DE MAKÀ

L'essai mis en place en 1969 comprend deux rotations, l'une quadriennale avec fertilisation forte étalée à toutes les cultures, du type I.R.A.T., et l'autre biennale avec fertilisation I.R.C.T. sur cotonnier.

Première rotation :

cotonnier,  
céréale (sorgho ou riz) (subdivision de la sole),  
arachide,  
jachère (la jachère devait théoriquement recevoir le phosphatage de fond en tête de rotation, en fait,  $P_2O_5$  a été apporté sur chaque culture).

Deuxième rotation :

cotonnier,  
céréale (sorgho ou riz) (subdivision de la sole).

Dans la rotation quadriennale, avec fumure forte, les rendements se maintiennent à un niveau élevé ; par contre, il y a dans la rotation biennale une baisse de fertilité très nette en 1973, notamment avec le cotonnier, si l'on compare le rendement de la pre-

mière sole avec le rendement obtenu sur cette même sole en 1969, soit avec celui de la première sole de la rotation quadriennale en 1973.

Il est vraisemblable, sinon certain, que les niveaux de fertilisation sont responsables de ces différences de rendement. La deuxième rotation est nettement déficitaire vis-à-vis de la première en  $P_2O_5$  et  $K_2O$ . Un diagnostic foliaire nous aurait permis de préciser l'état de la nutrition minérale de chacune des rotations ; il faudra le réaliser en 1974.

Comme partout ailleurs en Afrique, on constate au Sénégal qu'une fertilisation minérale moyenne apportée uniquement sur cotonnier est insuffisante pour maintenir la production à un niveau acceptable, même si la rotation est biennale comme à Makà. Ceci conduit à s'interroger sur la notion de fertilité. Dans l'essai de Makà on observe uniquement les effets d'une évolution qui se traduit par une baisse de rendement et la nécessité d'accroître la fertilisation minérale, mais les véritables causes doivent être recherchées parmi les critères pédologiques qui caractérisent réellement l'évolution observée, et vraisemblablement trouvera-t-on alors le rôle essentiel de la matière organique.

Plutôt qu'une correction facile mais artificielle par les engrais, les agronomes ont à rechercher un système de production conservant mieux l'état humique du sol. La solution n'est pas facile ; elle pourrait passer par la motorisation et l'enfouissement intégral des résidus de culture.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

G. PAULY

Cinq variétés de précocité différente ont été comparées dans les trois Régions du Sénégal et à trois époques de semis : mi-juin, fin juin et début juillet. Méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 25 m ; fumure minérale et protection insecticide (7 pulvérisations).

### Essais semés à la mi-juin

Nous retiendrons un essai par région : celui de Darou Thyssé dans le Sine Saloum, celui de Botou dans le Sénégal Oriental et celui de Barricounde en Haute-Casamance. Les résultats sont les suivants :

Essai au Sine Saloum ; semé le 12 juin.

	Production coton - graine % T	Précocité de récolte <sup>a</sup> %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 526 kg a	32,5	38,4
Coker 310 .....	89,9 % a	56,7	38,1
L 231-24 .....	107,0 a b	42,5	38,6
Coker 417 .....	120,0 b	54,7	36,5

Essai au Sénégal Oriental ; semé le 16 juin.

BJA 592 SM 67 .....	1 705 kg b	27,5	35,5
L 299-10 .....	89,3 % a	31,5	39,8
L 231-24 .....	72,4 a b	28,9	39,2
Coker 417 .....	121,3 c	46,4	38,1

<sup>a</sup> Précocité = rapport de la première récolte sur la récolte totale



## Essai en Casamance ; semé le 13 juin.

	Production coton-graine % T	Précocité de récolte %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 383 kg	51,6	38,1
L 231-24 .....	82,4 %	59,9	40,2
L 299-10 .....	110,3	57,9	41,8
Coker 417 .....	125,5	73,7	39,5

La variété Coker 417 est statistiquement supérieure au témoin BJA 592 SM 67 (à  $P = 0,05$ ) dans deux essais sur trois dans les deux régions les moins arrosées. Sa précocité est très supérieure à celle du témoin.

## Essais semés à la fin juin

L'essai de Barricounda (Casamance) ayant été détruit par les insectes ravageurs, nous n'exposerons que les résultats des deux premiers essais.

## Essai au Siné Saloum ; semé le 23 juin.

	Production coton-graine % T	Précocité de récolte %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 759 kg b	34,2	35,2
L 231-24 .....	79,3 % a	44,4	38,1
Coker 310 .....	94,4 a b	50,6	36,3
Coker 417 .....	121,6 c	54,0	37,9

## Essai au Sénégal Oriental ; semé le 27 juin.

	Production coton-graine % T	Précocité de récolte %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 589 kg b	23,2	37,6
L 231-24 .....	75,5 % a	30,9	39,7
Coker 417 .....	87,4 a b	47,5	39,4
L 299-10 .....	90,5 a b	25,0	42,4

Coker 417 est encore supérieur au témoin au Siné Saloum, tandis qu'aucune différence significative n'est dégagée au Sénégal Oriental entre les variétés. A noter l'infériorité de la variété L 231-24 dans les deux régions. Les Coker sont toujours les plus précoces.

## Essais semés au début de juillet

L'essai de Barricounda a été détruit par les insectes.

## Essai au Siné Saloum ; semé le 3 juillet.

	Production coton-graine % T	Précocité de récolte %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 292 kg	75,9	33,9
Coker 417 .....	95,8 %	80,1	35,1
L 231-24 .....	101,3	78,2	37,8
Coker 310 .....	128,7	85,2	35,0

## Essai au Sénégal Oriental ; semé le 9 juillet.

	Production coton-graine % T	Précocité de récolte %	R.E. % F
BJA 592 SM 67 .....	1 126 kg	100	38,7
L 299-10 .....	93,2 %	100	41,9
L 231-24 .....	94,7	100	38,5
Coker 417 .....	99,2	100	36,6

Les différences entre les productions ne sont pas significatives à  $P = 0,05$  et dans les deux essais.

Les comparaisons entre caractères, suivant la date de semis, seront faites après plusieurs années d'essai.

## MICRO-ESSAIS VARIÉTAUX

Dix variétés nouvellement introduites sont testées au Siné Saloum (Darou Thyssé) et en Casamance (Barricounda) ; semis du 16 et du 13 juin respectivement. Blocs de Fisher, 4 répétitions, parcelle élémentaire d'une ligne de 20 m.

La densité des cotonniers dans les champs a été très hétérogène à cause, quelquefois, d'une insuffisance de semences et par suite d'une pluviosité très capricieuse.

Ces deux essais ont donné les informations ci-dessous :

	Production coton - graine kg/ha	Précocité de récolte %	R.E. % F
<i>Siné Saloum (Darou Thyssé)</i>			
3716 .....	2 355	83,6	35,9
HAR 91-4 .....	2 039	73,9	37,7
107 F .....	1 793	75,8	36,1
108 F .....	1 722	79,7	35,6
64 F .....	1 622	72,4	38,4
BJA 592 × 10259 .....	1 722	75,9	37,8
BJA 592 × Y 1422 .....	1 541	68,8	35,5
Stoneville 213 .....	1 503	74,4	38,7
<i>Casamance (Barricounda)</i>			
3716 .....	1 733	60,0	35,6
3492 .....	1 624	51,3	36,9
Deltapine 16 .....	1 590	56,6	38,5
HAR 91-4 .....	1 506	47,6	38,6
Stoneville 213 .....	1 458	45,7	38,3
BJA 592 × Y 1422 .....	1 224	37,7	38,5

Les trois variétés africaines 3716, 3492 et HAR 91-4 sont productives, relativement précoces et donnent

des fibres de longueur satisfaisante : 1-1/32 à 1-1/16 ; 1-3/32 à 1-1/8 et 1-1/32 à 1-1/16", respectivement.

## EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

V. LABONNE

### IMPORTANCE DES RAVAGEURS

Les essais à trois niveaux de protection (pas de protection, une pulvérisation tous les 12 jours, une pulvérisation tous les 7 jours) suivis depuis 1971 font apparaître une plus grande activité des ravageurs du cotonnier en 1973.

Au Siné Saloum, *Heliothis armigera* a été le déprédateur principal. *Diparopsis watersi*, *Earias insulana* et *Spodoptera littoralis* sont restés très discrets.

Au Sénégal Oriental, le premier rôle est tenu par *D. watersi*, mais *E. insulana* et, surtout, *H. armigera* ont causé également des dégâts notables.

En Casamance, *Earias biplaga* et *E. insulana* dominent dans les capsules attaquées à partir du début de septembre. *H. armigera* et *D. watersi* exercent une pression constante, mais assez faible durant toute la campagne. Mais, outre ces ravageurs princi-

paux, il faut aussi signaler : *Cryptophlebia leucotreta*, *Spodoptera littoralis* et *Cosmophila flava* pour les Lépidoptères ; *Lygus vosseleri*, *Campylomma nicolasi*, *Creontiades pallidus* et *Megacelum apical* chez les Mirides ; *Dysdercus voelkeri*, *D. fasciatus*, *Anoplocnemis curvipes*, *Bemisia tabaci* et *Aphis* sp. pour les autres Hémiptères. Au total, le niveau des dégâts reste faible et les ravageurs sont bien combattus.

### LUTTE CHIMIQUE

#### 1. Essais de confirmation

Cinq produits commerciaux, actifs contre les ravageurs du cotonnier, sont comparés dans trois essais : Blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 4 lignes de 25 m, les 2 lignes centrales étant étudiées.

Produits commerciaux <sup>a</sup> et doses		Sine Saloum			Sénégal Oriental			Casamance
		Floraison	Boutons + capsules troués	Récolte	Boutons troués	Organes fructif. troués	Récolte	Récolte
		nb/parc.	%	kg/ha	%	%	kg/ha	kg/ha
Péprothion TM	3 l/ha	1 354 a	22,1 a	804	21,2 a	5,4 a	1 119	1 219
Hostathion	2,5 l/ha	1 315 a	35,1 b	779	18,3 a	5,1 a	1 046	1 168
Wally	3 l/ha	1 063 b	38,0 b	633	30,6 b	7,8 b	1 057	1 103
Azodrine - DDT	3,5 l/ha	1 019 b	47,1 b	641	30,8 b	7,4 b	1 152	1 341
Nuvacron - DDT	5 l/ha	1 120 b	35,3 b	745	26,7 b	5,4 a	1 141	1 167

<sup>a</sup> Péprothion = endosulfan 216 g - méthylparathion 108 g - DDT 300 g par litre.

Hostathion = triazophos 200 g - DDT 400 g/litre.

Wally = polychlorocamphène 224 g - méthylparathion 110 g - DDT 400 g/litre.

Azodrine - DDT = monocrotophos 150 g - DDT 300 g/litre.

Nuvacron - DDT = monocrotophos 100 g - DDT 200 g/litre.

Les différences entre les productions dans chaque essai sont faibles et ne sont jamais significatives à  $P = 0,05$ .

Cependant, l'étude de la floraison et celle du shedding apportent certaines informations sur l'efficacité insecticide des produits: Péprothion et Hostathion sont, statistiquement, meilleurs que les trois autres produits pour ces critères.

## 2. Essais avec de nouveaux produits

Six produits, nouveaux pour le Sénégal, sont comparés au témoin Péprothion TM dans deux essais placés au Sine Saloum, qui est la région comportant la plus grande quantité de ravageurs. Même protocole que pour les essais précédents:

Péprothion TM (Pépro) .....	3 l/ha
Torbidan T 5 (Hercules) .....	3,5 l/ha
Zolone D.T.M. (R.P.) .....	4 l/ha
2 684/3 (Bayer) .....	3 l/ha
CRD 73-24 (Pépro) .....	3 l/ha
Toxaphène-DDT-MEP (Shell) ...	3 l/ha

L'analyse statistique des comptages de la floraison, des bourgeons et des capsules troués dans le shedding conduisent à la conclusion suivante:

Torbidan T 5, Péprothion TM et Zolone DTM assurent une meilleure protection des organes fructifères.

Les différences entre les productions des six objets ne sont pas significatives à  $P = 0,05$ .

## 3. Essais de fréquence d'application

Une même quantité globale de produit est appliquée à des cadences variables de traitement: tous les 4, tous les 6, tous les 12 jours.

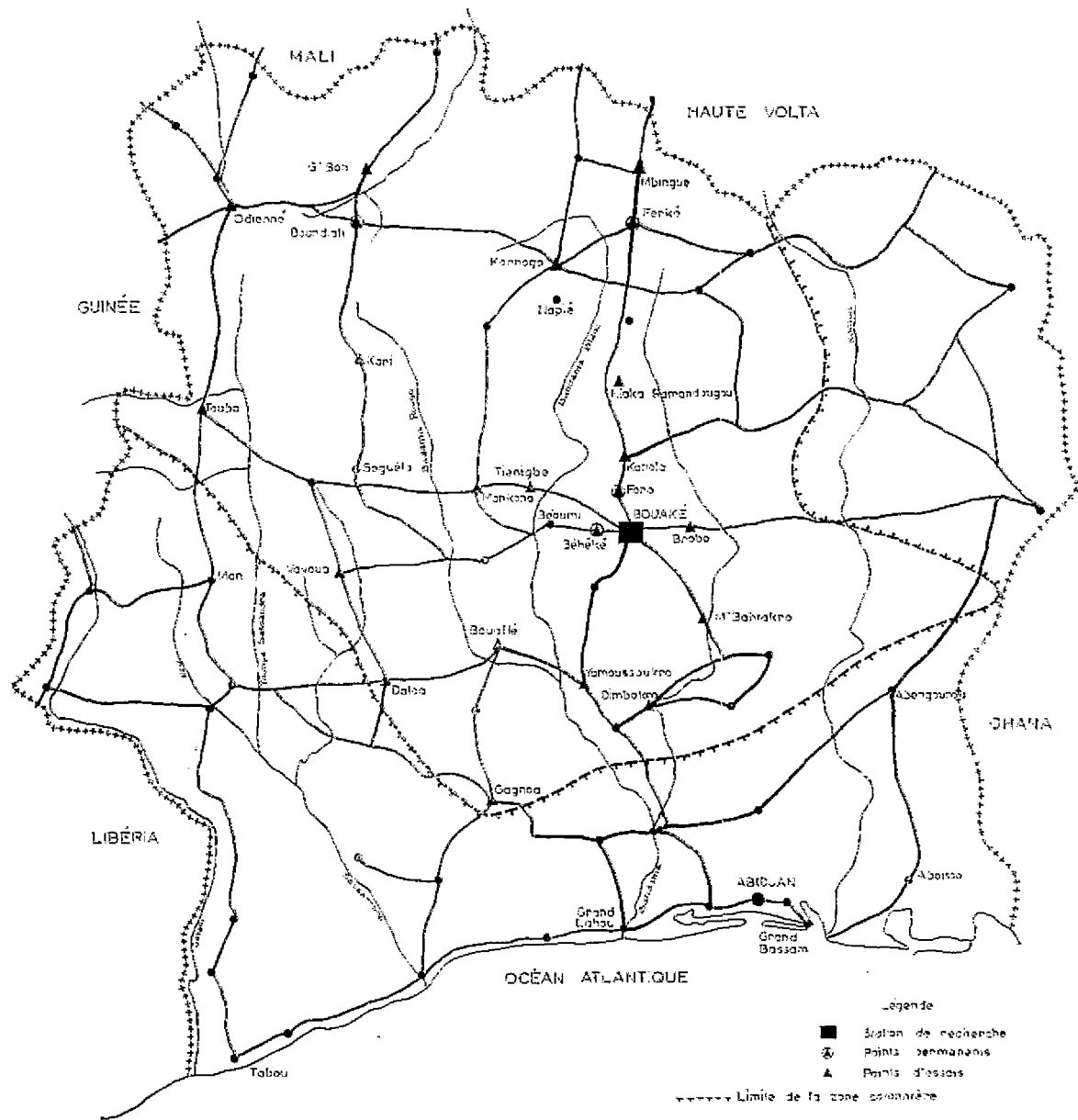
L'analyse des pourcentages de capsules trouées dans le shedding fait apparaître des différences significatives: les cadences les plus courtes (4 et 6 jours) ont pour conséquence de diminuer le nombre de capsules percées dans le shedding. Avec l'emploi des U.L.V. il sera peut-être possible de retenir la périodicité de 6 jours.

## 4. Pulvérisation en U.L.V.

La pulvérisation classique (180 l/ha) était comparée à la pulvérisation en U.L.V. (3-5 l/ha) dans deux essais (Sine Saloum et Casamance).

La méthode de traitement par U.L.V. est techniquement valable: les ravageurs sont aussi bien, sinon mieux, combattus qu'avec la technique classique de protection. Elle présente plusieurs avantages dont le principal est le gain de temps. Elle pose, toutefois, certains problèmes de vulgarisation.

*République de Côte d'Ivoire*



# STATION PRINCIPALE DE BOUAKÉ

Directeur Régional pour la République de Côte d'Ivoire : A. ANGELINI

Chef de Station : A. ANGELINI

Section de Génétique : S. GOEBEL

Section de Cytogénétique : J. SCHWENDIMAN et P.L. LEFORT

Section de Technologie : J. ROCH

Section d'Agronomie générale : C. BOUCHY et M. DÉAT

Section d'Entomologie : A. ANGELINI et R. COUILLAUD

Section de Phytopathologie : J.-C. FOLLIN

Programme Hibiscus : E. GRAMAIN

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

### Pluviométrie

Globalement, l'année 1973 a été déficitaire : 830 mm contre 1 163 mm sur trente ans. De plus, la répartition fut irrégulière : la première saison des pluies a démarré tardivement, puis les pluies s'arrêtèrent précocement en fin septembre. Les rendements n'ont pu atteindre les niveaux escomptés après des semis réussis en juillet.

### Parasitisme

La pression parasitaire pendant cette campagne a été plus forte qu'en 1972-73. Les conditions climati-

ques ont été favorables au développement des populations de ravageurs. Dominance d'*Heliothis armigera*, puis *Diparopsis watersi*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Pectinophora gossypiella* et *Cosmophila flava* dans la région Nord.

### Production

58 400 t de coton-graine, de la variété HAR 444-2, ont été commercialisées, soit 23 000 t, environ, de fibre. Superficie en cotonnier : 58 200 ha. La production progresse régulièrement depuis 1963, si l'on excepte l'accident de 1969 et 1970.

Pluviométrie à la station de Bouaké (zone Centre), en mm.

Mois	1973	Moyenne 30 ans	Mois	1973	Moyenne 30 ans
Janvier .....	0	12,9	Août .....	138,7	103,1
Février .....	5,2	56,2	Septembre .....	191,8	185,3
Mars .....	33,3	89,8	Octobre .....	43,0	137,6
Avril .....	115,0	139,4	Novembre .....	7,7	34,2
Mai .....	93,5	131,8	Décembre .....	9,3	19,7
Juin .....	102,7	153,3			
Juillet .....	90,3	100,1	Total .....	830,5	1 163,4



## SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de la Section : S. GOEBEL

Le programme 1973 d'amélioration de la Section de Génétique s'étend de l'étude des triples hybrides HAR suivis en sélection depuis 1961 aux essais multi-locaux destinés à s'assurer du comportement dans les diverses régions de Côte d'Ivoire des variétés créées en Station.

La répartition de ces activités est la suivante :

- Application de la méthode de sélection dite « pedigree massale » sur du matériel de base HAR recroisé par la variété Allen commercialisée jusqu'en 1968 et sur un programme plus récent HAR × 444-2, variété actuellement cultivée en Côte d'Ivoire.
- Outre des séries d'essais en Station destinés à assurer le contrôle des produits de la sélection, les variétés affirmées issues de ces deux groupes de matériel sont testées sur l'ensemble de la zone cotonnière et, depuis 1971, comparées également à des variétés d'introduction étrangère dans le cas particulier de la culture irriguée.

## LES PEDIGREE-MASSALES

Deux types de pedigree massales analysent, l'une les souches issues des croisements HAR × 444-2, l'autre celles du matériel HAR × Allen.

Pour chaque pedigree massale, le dispositif adopté est celui d'un lattice 10 × 10, permettant l'analyse de la descendance de 100 souches avec trois répétitions. Les principaux caractères quantitatifs analysés sont, pour les caractéristiques agronomiques : la production, le nombre de branches végétatives et fructifères, le taux de floraison, la précocité de floraison, la hauteur des plants, le poids capsulaire, le seed-index, le rendement à l'égrenage ; pour les caractéristiques technologiques : la longueur, l'uniformité, l'indice micronaire, la ténacité, l'allongement, la maturité, la réflectance et l'indice de jaune des fibres.

## LES MICRO-ESSAIS

Les souches les plus dignes d'intérêt trouvées dans chaque pedigree massale sont étudiées dans deux micro-essais. Le dispositif adopté est un lattice 5 × 5 à 6 répétitions, testant chacun 19 souches (soit 38 en tout), dont les bulks des années précédentes (HAR BC 72 et 73, CR 72 et 73) ; les témoins de référence sont l'HAR 444-2 et l'Allen 333-57.

On donnera ci-dessous le tableau des performances des divers bulks et variétés vis-à-vis du 444-2-70 (analyse globale du comportement portant sur les deux micro-essais).

Caractères		Variété et bulk				Témoins	
		L 231-24 <sup>a</sup>		L 299-10 <sup>b</sup>		A 333-57	HAR 444-2-70
		HAR BC 72	HAR BC 73	HAR CR 72	HAR CR 73		
Production	% 444-2	93,0	97,0	100,5	103,0	94,5	2 229 kg
Rendement égrenage	% F	39,9**	40,0**	38,4	38,7	35,3**	38,0
Seed-index	g	10,2	10,1	11,1**	11,5**	10,5	10,1
P.M.C.	g	6,0	6,1	6,5**	6,4**	5,7	4,9
Fibre : Longueur 2,5 % S.L.	mm	30,8*	30,7	30,7	31,2**	29,8	30,3
U.R.	%	48,7	48,6	49,3*	49,2*	48,8*	47,9
Finesse	IM	4,4**	4,6	4,3	4,3	4,2	4,3
Ténacité	1 000 p.s.i.	91,7**	91,4**	92,8**	92,2**	88,3	89,4
	g/tex	28,2**	27,3**	29,3**	28,7**	24,5	25,3
Réflectance	%	75,8	75,3	75,6	75,8	74,7	75,1
Indice de jaune	. + b	9,48	9,56	9,48	9,38	9,72	9,60
Fibres mûres	%	72,7	74,6**	72,8	72,9	72,2	72,0

\*\* Supérieurs au témoin HAR 444-2-70 à P = 0,05 et P = 0,01, respectivement <sup>a</sup>HAR × 444-2 ; <sup>b</sup>HAR × Allen.

Les quatre bulks présentent de nettes améliorations par rapport au HAR 444-2-70. Ce matériel peut passer en vulgarisation selon le plan envisagé : L 231-24 dans le Nord, L 299-10 dans le Centre et l'Ouest.

## ESSAIS RÉGIONAUX

A l'exception de ceux concernant l'irrigation, ils sont localisés sur les postes d'observations du Service de la Protection des Végétaux. Trois types

d'essais sont analysés : les essais agro-variétaux, les essais variétaux et les essais d'irrigation par aspersion.

### Essais variétaux avec des fumures progressives

4 essais dans la région Nord : Ferkessédougou, Boudiali, Odienné, Korbogo ;

4 essais dans la région Centre : Niakaramandougou, Katiola, Brobo, Daloa.

Variétés	Fumures
HAR 444-2-70	0 = témoin sans fumure.
L 231-24-69	100 = 100 kg 14-14-14 + 25 kg d'urée.
L 231-24-70	200 = 200 kg 14-14-14 + 50 kg d'urée.
L 299-10-70	300 = 300 kg 14-14-14 + 75 kg d'urée.

#### a) Production de coton-graine

L'analyse globale des quatre essais dans chaque région met en évidence des différences significatives entre fumures et des interactions fumures  $\times$  variétés et fumures  $\times$  station. Il n'y a pas de différence entre les variétés testées.

Moyennes pour la région Nord :

Fumures Variétés					Moyenne pour les variétés	Effet de la fumure « 300 » sur la produc- tion des variétés
	0	100	200	300		
Production de coton-graine, kg/ha						
L 231-24-69 .....	843	1 132	1 126	1 633	1 170	+ 790
L 231-24-70 .....	896	1 106	1 392	1 284	1 183	+ 496
L 299-10-70 .....	921	1 169	1 373	1 482	1 236	+ 561
444-2-70 .....	963	1 221	1 160	1 336	1 169	+ 373
Moyennes pour les fu- mures .....	906	1 157	1 263	1 434		

L'analyse statistique des rendements de la région Nord sur deux ans (1972 et 1973) ne fait pas apparaître de différences variétales significatives. Alors

qu'il y a une interaction variétés  $\times$  fumures  $\times$  années et des différences significatives entre fumures.

Moyennes pour la région Centre :

Fumures Variétés					Moyenne pour les variétés	Effet de la fumure « 300 » sur la produc- tion des variétés
	0	100	200	300		
L 231-24-69 .....	1 022	1 535	1 649	1 979	1 546	+ 957
L 231-24-70 .....	1 333	1 620	1 558	1 911	1 605	+ 579
L 299-10-70 .....	1 086	1 561	2 022	2 369	1 760	+ 1 283
444-2-70 .....	1 294	1 585	1 799	1 965	1 661	+ 671
Moyennes pour les fu- mures .....	1 184	1 575	1 757	2 056		

L'analyse statistique des rendements de la région Centre sur deux ans (1972 et 1973) conduit aux conclusions suivantes : pas de différences variétales. Différences importantes entre fumures, effet année et interactions fumures  $\times$  années, liées à la pluviosité.

Il paraît difficile de mettre en évidence des diffé-

rences variétales sur un an d'essai. L'analyse statistique portant sur les deux années d'expérimentation montre que la variété HAR L 299-10-70, un peu supérieure aux autres chaque année sur les deux régions étudiées, est supérieure à l'HAR 444-2 aux fortes fumures. Il semble qu'il y ait d'ailleurs une meilleure valorisation des fumures par les nouvelles variétés testées, mais cela demande encore confirmation.

Variétés	Production moyenne 8 essais sur 2 ans	
	kg/ha	% T
L 231-24-69 .....	1 250	98,7
L 231-24-70 .....	1 264	99,8
L 299-10-70 .....	1 339**	105,8**
HAR 444-2-70 .....	1 266	100,0

b) *Caractéristiques technologiques*

Ces caractéristiques sont exposées en faisant apparaître, successivement, les facteurs « fumure », « région » et « variété ».

\*\* Supérieur au témoin à  $P = 0,01$ .

*Caractéristiques technologiques en fonction de la fumure.*

Caractères		Fumure			
		0	100	200	300
Rendement égrenage	%	41,5	41,6	41,3	41,1*
Seed-index	g	8,3	8,4	8,8*	8,9*
Longueur fibre	mm	29,0	29,4*	29,5*	29,5*
Finesse	IM	3,8	3,9*	3,9*	3,9*
Ténacité	1 000 p.s.i.	86,7	87,0	87,0	86,9
	g/tex	24,7	25,2	25,5*	25,3*

\* Significativement différent à  $P = 0,05$  du résultat de la dose 0.

Malgré une baisse sensible du rendement à l'égrenage, l'apport d'engrais influe favorablement sur les caractéristiques de seed-index, de ténacité, de longueur de fibre et sur l'indice micronaire. Cette

dernière caractéristique est plus influencée par l'apport d'engrais dans la région Nord que dans le Centre où les déficiences potassiques sont encore visibles aux fortes fumures.

*Caractéristiques technologiques en fonction de la région.*

Caractères		Région	
		Nord	Centre
Rendement égrenage	%	42,6	40,2*
Seed-index	g	8,4	8,8*
Longueur fibre	mm	29,0	29,7*
Finesse	IM	3,9	3,8
Ténacité	1 000 p.s.i.	84,7	89,1*
	g/tex	24,7	25,7*

\* Significativement différent à  $P = 0,05$  du résultat du Nord.

*Caractéristiques technologiques par variété.*

Caractères		Variété			
		444-2-70	L 231-24-69	L 231-24-70	L 299-10-70
Rendement égrenage	%	40,9	40,9	41,4*	42,3*
Seed-index	g	8,5	8,7	9,0*	8,3
Longueur fibre	mm	29,5	29,3	29,2*	29,4
Finesse	IM	3,7	3,9*	3,8	4,0*
Ténacité	1 000 p.s.i.	85,5	88,9*	88,9*	86,2
	g/tex	23,3	26,9*	26,3*	24,2
Réfectance		74,1	74,8	75,2*	74,9*
Indice de jaune	+ b	10,0	9,6*	9,6*	9,9

\* Significativement différent à  $P = 0,05$  du résultat du 444-2-70.

Les résultats confirment en général les moyennes de 1972 : même étalement des valeurs de ténacité de la fibre avec un net avantage pour les variétés L 231-24-69 et 70, meilleures également du point de vue colorimétrie, uniformité de la fibre et seed-index.

La variété L 299-10-70 confirme sa supériorité pour le rendement à l'égrenage et l'indice micronaire, ténacité et allongement étant meilleurs que chez la variété 444-2.

L'étude des interactions met en évidence des différences importantes de comportement des variétés vis-à-vis des fumures.

En ce qui concerne la longueur de la fibre, les variétés L 231-24-69 et L 299-10-70 ont un meilleur comportement aux doses 200 et 300. Pour le seed-index, la variété L 299-10 apparaît sensiblement égale à 444-2 aux doses fortes, inférieure aux doses faibles.

### Essais variétaux à fumure constante

3 essais dans la région Nord : Nanbingué, Ferkessé-dougou, Korhogo ;

3 essais dans la région Ouest : Kani, Tiénigbé, Man-kono ;

3 essais dans la région Centre : M'Bahiakro, Brobo, Bouaké.

#### Région Nord

HAR 444-2-70, témoin  
L 231-24-69  
L 231-24-71  
L 299-10-70  
Bulk F<sub>1</sub> (L 231-24 × L 299-29)

#### Région Ouest et Centre

HAR 444-2-70  
L 231-24-71  
L 299-10-70  
L 299-10-71  
Bulk F<sub>1</sub>

Selon les essais une sixième variété était ajoutée : soit Deltapine 16, soit HAR L 229-29, soit enfin HAR L 129-15.

#### a) Production de coton-graine

Variété	Région		
	Nord	Ouest	Centre
	coton-graine ; % T		
HAR 444-2-70 .....	1 376 kg	1 904 kg	2 167 kg
L 231-24-71 .....	96 %	97 %	96 %
L 299-10-71 .....	110	102	104
Bulk F <sub>1</sub> .....	96	95	93
L 231-24-69 .....	103		
L 299-10-70 .....		103	98

Il n'y a pas de différence significative à P = 0,05 entre les variétés, pour la production de coton-graine.

#### b) Caractéristiques technologiques

Caractères		Variété					
		HAR 444-2-70	L 231-24-69	L 231-24-71	L 299-10-71	L 299-10-70	Bulk F <sub>1</sub>
Rendement égrenage	%	39,2-41,2	41,2	40,0-41,7	40,4-42,9	41,0-41,4	40,2-42,2
Seed-Index	g	8,3- 8,9	8,3	9,4- 9,9	8,3- 9,0	8,5- 8,7	8,5- 9,5
Longueur fibre	mm	29,2-30,3	29,0	29,3-30,9	29,1-30,4	30,0-30,1	29,1-30,2
Finesse	I.M.	3,7- 3,8	3,9	3,9- 4,0	3,9- 4,1	3,9- 4,0	3,7- 3,9
Ténacité	1 000 p.s.i.	82 -85	88	86 -90	84 -88	88	85 -88
	g/tex	22,9-24,0	26,2	26,3-27,0	24,0-24,9	23,7-23,9	24,8-25,8

La variété L 299-10-71 apparaît satisfaisante sous tous les aspects. Quant à L 231-24-71, la valeur technologique de la fibre est améliorée, mais la production reste à confirmer.

### LES ESSAIS DE VARIÉTÉS DIVERSES

Les variétés introduites d'autres pays en général font l'objet d'un test de comportement dans les conditions écologiques de la station.

Cette année, le bon comportement des variétés Maroua 3492 (en provenance de l'I.R.C.T. du Cameroun) et Stoneville 213 (d'origine américaine) nous a conduit à les inclure dans le dispositif d'essais régionaux de 1974 pour un test à plus vaste échelle.

Parmi les autres résultats remarquables, nous avons noté l'excellent comportement du bulk des souches F<sub>2</sub> issues des croisements diallèles entre variétés HAR.

Le rendement de ce bulk a atteint 111 % du 444-2, contre 100 % aux 229-29-71 et 299-10-70, 102 % au 231-24-70, les autres caractères agronomiques et technologiques étant très satisfaisants.

### ESSAIS D'IRRIGATION PAR ASPERSION

Ils sont localisés sur la ferme expérimentale de Tombokro. Deux essais étaient en place, l'un comprenant 15 variétés choisies en fonction de leur bon

comportement en 1972, l'autre à 4 variétés paraissant les plus dignes d'intérêt.

Aucune différence significative n'a pu être relevée entre variétés, en ce qui concerne le rendement. Les résultats parcellaires ont varié de 4 000 kg à 380 kg/ha à l'intérieur des mêmes blocs. Les traitements les plus défavorisés étaient placés soit sur des parcelles bien drainées mais affectées d'un développement excessif avec végétation luxuriante, développement

de pourritures et parasitisme très important : soit, au contraire, sur bas-fond mal drainé provoquant l'asphyxie des racines par excès d'eau et développement réduit.

Dans l'immédiat, deux conclusions peuvent être dégagées de cette expérimentation :

- nécessité de choisir des terrains drainant bien :
- importance de la recherche de variétés précoces à très faible développement végétatif.

## SECTION DE CYTOGÉNÉTIQUE

Chef de la Section : J. SCHWENDIMAN

Généticien : P.L. LEFORT

Les recherches sont orientées selon deux axes :

- Créer un matériel végétal nouveau, à l'aide de croisements interspécifiques dans le but d'introduire à l'intérieur de *Gossypium hirsutum* des caractéristiques nouvelles et d'accroître ainsi la variabilité génétique de l'espèce ;
- Permettre une meilleure utilisation de ce matériel en augmentant notamment le niveau de nos connaissances sur les caractères quantitatifs, c'est-à-dire gouvernés par plusieurs gènes. Ceci peut notamment déboucher très rapidement sur l'utilisation des dispositifs les plus appropriés à l'amélioration d'un caractère ou d'un groupe de ceux-ci.

Quatre programmes principaux forment l'essentiel des travaux. Il s'agit :

- du croisement entre *Gossypium hirsutum* et *G. barbadense*, qui sont les deux principales espèces de cotonniers cultivés dans le monde ;
- de la descendance du triple-hybride entre *G. hirsutum*  $\times$  *G. herbaceum*  $\times$  *G. anomalum* ;
- du transfert du caractère *Frego* ;
- du croisement diallèle entre descendants du triple-hybride HAR (*G. hirsutum*  $\times$  *G. arboreum*  $\times$  *G. raimondii*).

On a effectué, enfin, l'analyse physique des fibres de cotonniers de races diverses et de plants mutants porteurs de gènes marqueurs.

### A - CROISEMENT ENTRE *G. hirsutum* ET *G. barbadense*

Ces deux espèces cultivées ont chacune leur intérêt économique, mais il serait avantageux de cumuler à l'intérieur d'un hybride les caractéristiques intéressantes propres à chacune d'elles, telles la produc-

tivité de *G. hirsutum* et les fortes longueurs et ténacités de *G. barbadense*. Ce croisement avait été surtout utilisé pour le transfert, à l'intérieur d'une des espèces, de caractères de résistance aux maladies et aux insectes, caractères à l'hérédité relativement simple, ne nécessitant pas la création de types intermédiaires, mais procédant de backcrosses successifs avec tri à chaque génération des plantes ayant conservé le caractère désiré.

Le croisement de huit lignées les plus représentatives de la dispersion de la collection, soit par les espèces d'origine, soit entre elles selon un schéma diallèle, était notamment destiné à suivre la transmission des caractères qualitatifs et quantitatifs, tout en observant si des phénomènes de stérilité identiques à ceux déjà constatés dans la F<sub>2</sub> du croisement des parents, n'étaient pas susceptibles d'apparaître.

Une partie des résultats de ces croisements diallèles reste à dépouiller, avec l'étude des phénomènes épistatiques et de l'hérédité des caractères quantitatifs selon le schéma de HAYMAN.

Un certain nombre de croisements ont été refaits au cours de cette campagne, pour étudier de façon plus approfondie la génétique de quelques caractères qualitatifs.

Il est permis de se demander quel pourra être l'avenir de ce matériel dans une optique d'amélioration. On a vu, en effet, qu'il existe des phénomènes de stérilité s'opposant à l'utilisation agronomique de ces lignées. On peut penser, néanmoins, qu'elles sont susceptibles d'offrir un certain intérêt pour la recherche de facteurs de résistance aux maladies et aux insectes.

### B - TRIPLE HYBRIDE *G. hirsutum* $\times$ *G. herbaceum* $\times$ *G. anomalum*

Ce triple hybride était à l'origine totalement stérile et on peut attribuer cette stérilité à une cause

essentiellement chromosomique (défaut d'appariement entre les génomes D et B). Trois rétrocroisements par *G. hirsutum* furent nécessaires avant qu'il soit possible d'obtenir des descendance capables de supporter l'autofécondation. Celle-ci a été poursuivie durant cinq générations, à la fois pour maintenir la forte variabilité de ce matériel et pour chercher à stabiliser les lignées tant au niveau morphologique que chromosomique.

Ce matériel a principalement été créé dans le but d'utiliser l'espèce sauvage *G. anomalum*. Celle-ci pousse naturellement en Afrique et, de par son aire de répartition géographique très vaste, elle est susceptible de posséder des mécanismes d'adaptation à des conditions écologiques variées. De plus, il a été démontré qu'elle est très résistante à la sécheresse, caractère qu'il serait fort intéressant de transférer à l'intérieur des variétés cultivées.

Le schéma actuel d'amélioration est encore particulièrement simple, les lignées étant simplement

confrontées à un témoin intercalaire, HAR 444-2. Les caractéristiques des souches étaient, à l'origine, extrêmement médiocres, spécialement en ce qui concerne le rendement à l'égrenage, la longueur et la finesse de la fibre. On a donc exercé une pression de sélection pour amener ces caractères à un niveau satisfaisant tout en essayant de préserver le maximum de la variabilité de ce matériel.

La réponse à la sélection semble très satisfaisante. Pratiquement toutes les souches retenues pour la campagne prochaine possèdent un rendement à l'égrenage égal ou supérieur à celui de HAR 444-2, avec, chez certaines, un indice micronaire largement supérieur.

Compte tenu du degré correct d'homogénéité intralignée, il a été possible d'envisager le test des meilleures souches par rapport au HAR 444-2 pendant la campagne 1974-75. Leurs caractéristiques en 1973 étaient les suivantes :

Souche	R.E. % F	Fibre				
		Longueur		Finesse IM	Ténacité	
		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley 1 000 p.s.i.	Stélomètre g/tex Allong. %
F 78-22 .....	39,3	30,0	51,4	4,7	80,9	22,6 7,5
F 94-6 .....	37,9	30,4	50,8	4,4	101,0	27,0 7,3
F 94-19 .....	39,6	31,4	49,9	4,8	92,9	27,6 8,0
F 105-6 .....	38,0	30,4	50,3	4,1	91,5	26,7 7,8
F 113-17 .....	38,8	30,3	50,5	5,1	88,9	24,8 7,3
F 115-20 .....	37,4	30,2	50,6	5,0	92,0	26,2 6,9
F 118-2 .....	38,4	31,1	51,6	4,8	91,6	26,8 7,1
F 123-4 .....	37,1	31,5	51,3	4,0	84,3	27,2 7,6
Témoin 444-2 (10 lignes) .....	37,3	30,7	50,1	4,1	87,2	24,7 7,4

### C - PROGRAMME DE TRANSFERT DU CARACTÈRE *Frego*

Ce caractère de bractée a été transféré à HAR 406-7 et à HAR 444-2. On a procédé en cours de campagne à un choix visuel des plantes, choix basé sur l'allure générale, la bonne expression du caractère *frego* et

surtout sur un port râblé. Le défaut principal de ce matériel est, actuellement, une taille trop élevée.

Les critères de la technologie de la fibre ont été appliqués aux cotonniers sélectionnés précédemment. Comparés à HAR 444-2, les souches conservées sont très supérieures pour le rendement à l'égrenage (près de 4 points) pour une longueur pratiquement identique.

Souche	R.E.	Fibre				
		Longueur		Finesse	Ténacité	
		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley 1 000 p.s.i.	Stélomètre g/tex Allong. ‰
406-7 <i>Frego</i> (6 lignées sur les 18)						
F 154-3 .....	41,9	30,3	51,2	4,8	94,0	26,8 7,6
F 154-6 .....	41,7	30,5	50,8	4,1	99,0	27,7 7,6
F 154-7 .....	41,6	31,6	49,3	4,4	93,5	25,0 7,9
F 154-10 .....	40,5	31,5	49,7	4,2	97,6	25,1 7,9
F 174-2 .....	41,8	31,6	52,6	4,7	94,3	25,4 7,7
F 174-10 .....	41,5	30,7	49,5	4,9	86,7	22,9 7,2
Témoin						
444-2 .....	36,7	30,9	49,2	4,0	86,6	23,6 7,2



Souche	R.E.	Fibre					
		Longueur		Finesse  IM	Ténacité		
		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley 1 000 p.s.i.	Stéломètre g/tex	Allong. %
444-2 <i>Frego</i> (8 lignées sur les 16)							
F 188-4 .....	40,3	31,0	52,1	4,1	86,5	26,4	7,0
F 188-18 .....	40,0	30,6	49,8	4,2	88,0	25,1	7,8
F 189-4 .....	40,5	30,5	51,5	4,3	93,3	26,2	7,5
F 189-5 .....	40,3	30,2	51,6	4,1	93,4	26,4	7,3
F 191-11 .....	40,3	29,6	51,0	5,1	91,2	26,8	7,5
F 195-13 .....	41,6	29,4	51,0	5,1	95,4	25,0	7,9
F 205-19 .....	40,1	30,4	48,2	4,3	92,3	23,2	7,1
F 206-17 .....	40,9	30,4	51,3	4,5	97,8	25,4	7,8
Témoin							
444-2 .....	37,9	30,7	49,8	4,4	88,1	24,3	6,9

Lorsque le problème de hauteur des plants aura été résolu, il y aura certainement dans ces matériels des lignées qui mériteront d'être testées sur une plus grande échelle.

#### D - CROISEMENT DIALLÈLE HAR

Dans le double but de poursuivre l'amélioration du matériel HAR et d'élucider le déterminisme génétique des principales caractéristiques agronomiques et technologiques, huit lignées représentatives de l'ensemble de la collection HAR ont été choisies et ont fait l'objet, entre autres choses, d'un croisement diallèle.

Après l'analyse de ces croisements diallèles, 16  $F_1$  ont été retenues parmi les 56 testées. On a procédé au cours de la campagne 1973-74, à :

- D'une part, la constitution d'un bulk à partir des 16  $F_1$ , destiné à être testé en essai sous l'appellation « bulk  $F_1$  diallèle ». Il se comporte très bien, comparé à plusieurs variétés commerciales.
- D'autre part, au semis individuel de ces 16  $F_1$ , en cinq répétitions, pour isoler les meilleures familles, puis choisir des souches dans celles-ci.
- Enfin, au semis individuel des 16  $F_1$  testant le comportement des familles  $F_2$  dans lesquelles on a aussi sélectionné les meilleures souches.

#### E - ÉTUDE DE LA COLLECTION DE GÈNES MARQUEURS ET DE RACES DIVERSES

Les caractéristiques technologiques des cotonniers portant des gènes marqueurs sont, dans l'ensemble, assez médiocres. La plupart des marqueurs influencent fortement le phénotype mutant avec des répercussions défavorables sur les caractères technologiques de la fibre. On a remarqué que :

- La « déficience en chlorophylle » ( $yg$  et  $yg_1$ ) provoque une chute du rendement à l'égrenage et de l'indice micronaire.
- Chez toutes les plantes à feuilles « okra » ou « super-okra », la longueur de la fibre était légèrement diminuée.
- Le caractère « dirty white » abaisse sensiblement la longueur de la fibre, mais augmente l'indice micronaire.
- « Le caractère « graine nue » touche considérablement le rendement à l'égrenage et la longueur de la fibre.
- Le facteur « fibre verte » ( $lg$ ) fait chuter considérablement le rendement à l'égrenage, la longueur et l'indice micronaire des fibres. Son association avec « graine nue » accentue encore cette chute.
- La coloration rouge de la plante ainsi que le type « cluster » sont apparemment sans influence sur la fibre.

## SECTION DE TECHNOLOGIE

Chef de la Section : J. ROCH

La campagne 1973-1974, commencée en janvier s'est terminée, pour le laboratoire de Technologie, fin juin 1974. C'est-à-dire que les analyses indispensables pour la mise en place de la campagne 75 ont été achevées dans les délais impartis.

Durant cette période, 5 393 échantillons ont été analysés pour l'ensemble des caractéristiques. Certaines mesures faites sur d'autres échantillons ont dépassé ce chiffre : fibrographe 6 400, micronaire 8 375.

Les principaux clients du laboratoire étant les sections de Génétique et Cytogénétique ainsi que la C.I.D.T., l'activité exprimée en pourcentage, se répartit de la façon suivante :

C.I.D.T.	44 %
Génétique	37 %
Cytogénétique	13 %
Divers	6 %

Cette répartition illustre bien l'importance que nous attachons à l'analyse des cotons commerciaux.

Les activités diverses de la section, consistant en des essais purement technologiques, ne sont pas mentionnées dans ce résumé. Les résultats des analyses sont disponibles, mais n'ont pas encore pu être dépouillés et étudiés, priorité ayant été donnée à l'étude qualitative des cotons commerciaux. Les résultats des travaux sur la récolte mécanique (aspect technologie) et sur l'influence de l'utilisation des lint-cleaners seront publiés ultérieurement.

L'analyse technologique des cotons commerciaux de Côte d'Ivoire a porté sur un total de 2 248 balles qui ont été prélevées systématiquement tout au long de la campagne, à raison d'environ un échantillon par 50 balles.

Les moyennes effectuées par tranches de 2 500 balles et pour chacun des quatre centres d'égrenage ne permettent pas de dégager de conclusions quant à l'évolution des caractéristiques en cours de campagne. Il y a bien sûr des fluctuations de certains caractères, mais elles doivent être imputées au hasard plutôt qu'à des causes particulières. On peut constater, par exemple, la remontée de certaines caractéristiques en fin de campagne qui pourrait laisser supposer une amélioration qualitative des fins de récolte. En réalité, très souvent les dernières balles produites par les usines proviennent de l'égrenage du coton-graine stocké dans des silos, en début ou en cours de campagne.

L'analyse globale des résultats moyens de chaque

usine montre une supériorité en longueur et uniformité de longueur des cotons du Centre. Le micronaire et la ténacité sont également meilleurs que dans les autres régions.

Dans la région Ouest, la longueur est inférieure à celle du Centre, mais supérieure à celle des deux régions du Nord. Le micronaire y est le plus faible des quatre zones : la ténacité, inférieure à celle de Bouaké, est équivalente à celle de Korhogo.

Pour ce qui est des deux régions Nord, il importe de faire une distinction entre Boundiali et Korhogo, principalement en ce qui concerne la longueur et l'uniformité de longueur. L'usine de Korhogo, en effet, a encore été cette année la seule à utiliser les lint-cleaners, d'où un niveau plus faible de ces deux caractères par rapport à Boundiali. Les cotons de la zone de Boundiali sont plus faibles que ceux de Korhogo en micronaire, et particulièrement en ténacité.

Le niveau des différences observées est certes assez faible, mais nous avons mis en évidence sa réalité par la comparaison des distributions des caractéristiques principales : longueur, micronaire et ténacité. La forme des distributions met bien en relief les décalages que nous avons cités entre les différentes zones. La mise en courbe de ces données nous a également permis de déterminer la proportion de balles qui, dans chaque usine et pour chaque caractéristique, sont supérieures à la moyenne du pays. Ces chiffres, exprimés en pourcentages, sont intéressants à observer.

	Longueur	Micronaire	Ténacité
Bouaké .....	77,7	62,0	58,7
Mankono .....	46,3	37,6	52,3
Korhogo .....	17,6	48,9	49,8
Boundiali .....	36,2	33,9	33,9

Ils illustrent parfaitement les conclusions que nous avons tirées : supériorité générale de Bouaké, faiblesse de Korhogo en longueur, faiblesse de Mankono et Boundiali en micronaire et de Boundiali en ténacité.

La comparaison par régions des résultats obtenus au cours de cette campagne par rapport à ceux de la campagne 1972-1973 montre que partout, cette année, les cotons sont plus longs. Dans l'ensemble, les autres caractéristiques sont équivalentes, à l'exception du micronaire de Mankono qui est meilleur cette année. L'amélioration de la longueur sur l'ensemble des résultats des deux campagnes a été chiffrée à près de 0,9 mm.

Caractéristiques des fibres, comparées par zone de production et pour deux années.

Zone	Année	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité		Allongement %
		2,5 % S.L. mm	U.R. %		1 000 p.s.i.	g / tex	
Bouaké .....	1972-73	28,3	46,3	4,02	83,1	23,7	7,3
	1973-74	29,4	46,5	3,98	84,0	23,1	7,3
Mankono .....	1972-73	28,3	45,3	3,54	83,2	23,3	7,5
	1973-74	28,9	45,9	3,85	83,5	22,7	7,3
Korhogo .....	1972-73	27,8	45,7	3,92	83,9	22,9	7,4
	1973-74	28,5	45,8	3,92	83,6	22,7	7,4
Boundiali .....	1972-73	27,7	45,9	3,94	83,0	22,9	7,4
	1973-74	28,7	46,6	3,87	82,6	22,8	7,3

## SECTION D'AGRONOMIE

M. DEAT et G. SÉMENT

Nous distinguons dans l'exposé la recherche conduite en stations (Bouaké, Foro-Foro) de la recherche d'accompagnement du développement, dite aussi « agronomie de synthèse ».

## A - RECHERCHE EN STATIONS

## LA FERTILISATION MINÉRALE

## Etude de la correction de carences minérales provoquées sur des terres à coton ; le potassium et l'azote

Des carences en potassium et azote ont amené des baisses de rendements fortes après 4 ou 5 ans de culture continue. Les rendements des parcelles carencées étaient de 53 à 84 % du rendement des parcelles fumées régulièrement depuis le début de l'expérience.

Une fumure de redressement apportant : N = 53,

S = 12, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 50 et K<sub>2</sub>O = 60, a été appliquée pendant trois ans sur trois essais.

La carence azotée est corrigée dès la première année ; il faut, par contre, attendre trois ans pour obtenir la correction de la déficience potassique.

## Influence d'apports répétés de soufre

Des doses croissantes d'engrais sont appliquées tous les ans pour étudier l'influence d'apports répétés de soufre.

L'essai est en deuxième année, et les différences entre les traitements ne sont pas significatives.

## Exportations minérales d'une culture cotonnière

On peut chiffrer, actuellement, les exportations d'une culture cotonnière sur un hectare, avec six variantes de fertilisation, donc six niveaux de production.

## a - Exportations en éléments par hectare

Matière végétale exportée			Éléments minéraux exportés						
Coton graine kg	Résidu aérien <sup>a</sup> kg	Total kg	N	S	P	K en kg/ha	Ca	Mg	B
773	2 447	3 220	31,9	3,8	3,0	24,4	18,6	5,3	0,034
1 489	4 067	5 556	52,9	5,3	5,9	65,0	31,1	7,9	0,061
1 645	3 996	5 641	56,1	5,8	6,9	77,2	30,8	8,0	0,060
1 697	4 155	5 852	60,6	5,9	8,0	63,5	29,6	10,1	0,052
1 797	4 094	5 891	68,3	6,1	13,3	79,0	31,9	8,4	0,062
1 869	4 158	6 027	62,1	7,8	11,5	77,2	28,8	8,3	0,061

<sup>a</sup> Carpelles, tiges, branches, feuilles, brindilles, bractées florales, capsules momifiées.

## b - Exportations en éléments pour une tonne de coton-graine

Matière végétale exportée		Eléments minéraux exportés en kg					
Nature	kg	N	S	P	K	Ca	B
Tiges + débris ..	2 108	12,2	1,0	0,8	29,2	13,9	0,025
Carpelles .....	364	2,8	0,9	0,6	10,5	1,7	0,005
Fibres .....	399	1,4	0,3	0,2	1,9	1,1	0,001
Graines non délintées .....	601	19,5	1,4	2,7	6,0	1,7	0,004
Total .....	3 472	35,9	3,6	4,3	41,6	18,4	0,035

\* Débris = branches, feuilles, brindilles, bractées, capsules momifiées.

Cette étude sera poursuivie et l'accumulation des données permettra, peut-être, de constituer des abaques à partir desquelles on connaîtra le poids d'éléments exportés, connaissant la production à l'hectare.

### Dynamique du potassium dans un sol à vocation cotonnière

Cette étude a débuté cette année et peu de résultats analytiques sont en notre possession.

La teneur du sol en potassium total et échangeable est étudiée tous les huit jours, sur différentes parcelles :

culture cotonnière	avec engrais sans engrais
sol nu	avec engrais sans engrais
sol nu + paille enfouie jachère naturelle.	avec engrais

### HERBICIDE CHIMIQUE

L'étude porte soit sur des produits déjà commercialisés mais non encore connus en Côte d'Ivoire, soit sur des produits au stade expérimental.

Quatre essais ont été mis en place : Boundiali et Ferkessédougou dans la zone Nord, Bébéké et Bouaké station dans le Centre.

Chaque parcelle traitée est contiguë d'une parcelle témoin non traitée et mesure 20 x 2 m dans le Nord et 25 x 2 m dans le Centre. Il n'y a pas de répétitions des traitements sur un même point ; 400 l/ha de solution.

#### Produits employés et doses/ha (p.c.)

Chaque produit est testé à trois doses : la dose normale d'emploi, la dose 3/4 et la dose 3/2.

Quinze produits ont été testés seuls ou en mélange et se répartissent en trois groupes :

- herbicides de pré-semis (photolabiles) résiduels ;
- herbicides de pré-levée, résiduels ;
- herbicides de post-levée, de contact ou résiduels.

Fabricant	Nom commercial	Matière active	Dose p.c./ha litre ou kg = D			
			3 D 4	D	3 D 2	
<i>Herbicides de pré-semis</i>						
BASF	Basalín	Fluchloraline (BAS 3 924 H),	88 %	1,5	2,0	3,0
Ciba-Geigy	Pregard	CGA 10 832,	80 %	1,5	2,0	3,0
American Cyanamid (Pro-cida)	—	Xylidine (AC 92 553),	25 %	4,5	6,0	9,0
Elanco	Treflan	Trifluraline,	48 %	1,5	2,0	3,0
US Borax (Pepro)	Cobex *	Dinitramine (Exp 3 014),	24 %	1,5	2,0	3,0
<i>Herbicides de pré-levée</i>						
US Borax (Pepro)	Cobex *	Dinitramine (Exp 3 014),	24 %	1,5	2,0	3,0
Rohm and Hass	TOK ES 25	2-4 Dichlorophenyl-B nitrophenyl ester,	25 %	9,0	12,0	18,0
R.P. (Pepro)	Ronstar	Oxadiazon (1) (Exp 3 044),	25 %	3,0	4,0	6,0
Pepro	Ronstar *	Exp 3 002,	25 %	3,75	5,0	7,5
Vesicol (Procida)	VCS 438	Oxadiazon (2),	75 %	2,0	2,7	4,0
Ciba-Geigy	Cotoran *	Fluometuron,	80 %	1,5	2,0	3,0
Ciba-Geigy	Cotofor *	GS 16068,	80 %	3,0	4,0	6,0
Ciba-Geigy	Cotoran *	Fluometuron	80 %	0,75	1,0	1,5
	+ Preforan *	+ Fluorodifen,	30 %	+ 1,5	+ 2,0	+ 3,0

Fabricant	Nom commercial	Matière active	Dose p.c./ha litre ou kg = D		
			3 D 4	D	3 D 2
<i>Herbicides de post-levée</i>					
Ciba-Geigy	Cotoran + Gepiron	Fluometuron	80 %	0,75	1,0
		+ MSMA,	60 %	+ 2,25	+ 3,0
Procida	HP 412	Uracile,	75 %	0,9	1,2
Procida + Ansul C <sup>*</sup>	HP 412 + Ansar 529	Uracile	75 %	0,6	0,8
		+ MSMA,	67 %	+ 1,1	+ 1,5
					+ 2,25

\* Produits utilisés uniquement à Béheké et sur la Station de Bouaké.

Les observations et études ont porté sur :

- l'efficacité globale sur les mauvaises herbes ;
- la phytotoxicité ;
- l'influence à long terme des herbicides (essai pérenne) :
  - sur les rendements,
  - sur la flore adventice,
  - sur l'activité biologique du sol.

En résumé, les herbicides de pré-semis font preuve, en moyenne, d'une rémanence supérieure aux herbicides de post-levée, où seul l'Oxadiazon (1) leur est comparable ; des observations annexes montrent cependant que celui-ci est très phytotoxique pour les cotonniers, si des pluies surviennent après son application, pendant ou juste après la levée. Il sera intéressant de tester plus précisément sa phytotoxicité au cours de la campagne prochaine.

Parmi les produits de post-levée, le mélange Fluometuron + MSMA, qui est le seul à avoir une bonne efficacité jointe à une très bonne rémanence, se détache. Son emploi reste délicat, à cause de sa phytotoxicité pour les cotonniers lorsqu'on l'emploie en épandage généralisé.

Sur quinze produits testés, six ont donné de bons résultats d'ensemble dans nos essais : Fluometuron + MSMA, Xylidine, Oxadiazon (1), CGA 10832, Trifluraline, GS 16068.

Certaines adventices sont peu sensibles aux herbicides. Quelques produits les stoppent cependant.

Ainsi, seuls l'Oxadiazon (1) et les herbicides de post-levée contiennent *Commelina benghalensis*.

Les Cypéracées sont résistantes, surtout *Cyperus rotundus*, aux herbicides employés à des doses compatibles avec la culture du cotonnier.

Parmi les Graminées, *Eleusine indica* et *Paspalum scrobiculatum* sont difficilement détruits. *Rottboellia exaltata* est bien contrôlée par les herbicides de pré-semis ainsi que par les mélanges de post-levée : Fluometuron + MSMA et Uracile + MSMA.

Les Malvacées, comme *Urena lobata* et *Hibiscus asper*, sont détruites complètement, uniquement par les herbicides de post-levée.

Les *Physalis* (*P. angulata* et *P. micrantha*) sont sensibles à un grand nombre de produits et bien détruits par ceux actifs en post-levée.

*Ipomoea eriocarpa* est sensible aux herbicides de post-levée mais aussi à l'Oxadiazon (1) et aux herbicides de pré-semis, comme le CGA 10832, la Xylidine et la Trifluraline.

## Défoliants chimiques

Cinq matières actives ont été expérimentées : merphos (1), merphos (2), merphos + paraquat, trithio-phosphate tributylque ; elles étaient, ou non, associées à de l'hydrazide maléique épandu trois jours plus tôt. La pulvérisation, à raison de 120 l/ha de solution, a été effectuée 130 jours après le semis quand 80 % des capsules étaient ouvertes. Les doses employées sont les plus faibles recommandées par le fabricant, en raison de la température élevée lors de l'application (25° C, 84 % humidité relative).

La défoliation a été très moyenne, non améliorée par l'application préalable d'hydrazide maléique, mais sans incidence sur la quantité et la qualité du coton-graine qui a mûri après la pulvérisation défoliante.

## B - RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

Dans la région Nord, les symptômes de carence en bore dominant sur les symptômes de carence potassique ; les besoins en azote sont assez marqués au Nord-Ouest.

Dans les régions Ouest et Centre-Sud, la carence potassique est très fréquente et très accusée ; elle apparaît comme le facteur limitant principal.

La fumure doit être renforcée surtout en bore dans le Nord, et surtout en potassium dans l'Ouest et le Centre-Sud.

## Etude de la correction des déficiences minérales

Une troisième année de correction des déficiences anciennement provoquées par des traitements soustractifs était poursuivie sur trois essais (Korhogo,



Niakaramandougou et Katiola). La déficience en K n'est plus significative au bout de trois années de redressement par l'application de la fumure uniforme suivante :

$P_2O_5 = 49$  ;  $K_2O = 60$  ;  $N = 50$  ;  $S = 22$  ;  $B_2O_3 = 0,9$ .

Cette étude est donc considérée comme terminée.

A noter que les analyses foliaires de 1972-73 (septième année de culture) indiquent chez l'objet témoin, qui a toujours reçu NPKS (et B depuis deux ans) à des doses sensiblement plus élevées que celles vulgarisées, des teneurs insuffisantes : en potassium

d'une façon générale, en azote et en bore dans trois essais sur cinq, en phosphore à Niakara seulement.

### Etude de l'évolution de la fertilité sous rotations cotonnier-plantes vivrières

Cette étude est conduite depuis 1968 et 1969 sur trois points d'appui, cultivés avec ou sans jachère, et recevant une fertilisation du niveau actuellement vulgarisé chez les planteurs.

A Ferkessédougou, l'évolution des rendements moyens en coton-graine a été la suivante :

Année	Rotation Cotonnier - Cotonnier - Riz		Rotation Cotonnier - Cotonnier - Riz 2 années - <i>Stylosanthes</i>
	Parcelles de la rotation	Objet NPKSB de l'essai soustractif	
	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1968	934	954	1 174
1969	1 502	2 118	1 776
1970	1 672	(riz)	1 880
1971	1 886	1 937	1 859
1972	1 540	1 598	1 697
1973	955	(riz)	835

Les rendements en coton-graine diminuent depuis deux ans, baisse que n'expliquent pas entièrement les attaques de virescence et l'entretien insuffisant des parcelles. 1973 est une année favorable pour le riz dont le rendement était de l'ordre de 35 qx/ha. L'effet de l'antécédent cultural *Stylosanthes* est faible. Les analyses foliaires de 1972 sur l'objet fumure complète de l'essai soustractif indiquaient des teneurs légèrement insuffisantes en N, P, K et très nettement

insuffisantes en B.

L'essai de Boundiali, au protocole identique à celui de Ferkessédougou, donne des résultats très semblables : diminution des rendements depuis deux ans sans explication évidente. Le précédent *Stylosanthes* a une action plutôt négative.

A Béhéké, l'évolution des rendements en maïs-grain et en coton-graine a été la suivante :

Année	Culture	Rotation (Maïs - Cotonnier) — (Maïs - Cotonnier) — Riz		Mêmes cultures avec 2 ans de jachère
		Parcelles de la rotation	Objet NPKSB de l'essai soustractif	
		kg/ha	kg/ha	kg/ha
1969	maïs	néant	néant	néant
	coton	1 015	1 306	904
1970	maïs	1 508	2 044	1 155
	coton	1 132	1 263	828
1971	maïs	1 845		1 891
	coton	1 320	(riz)	1 030
1972	maïs	2 428	2 323	2 424
	coton	772	809	818
1973	maïs	1 070	non semé	1 195
	coton	652	592	464



Ici aussi, baisse progressive des rendements, malgré une fumure renforcée depuis deux ans; effet franchement négatif de la phase jachère sur les rendements des cultures en première année de reprise (mais pour le maïs, cet effet est compensé par un arrière-effet positif en deuxième année de culture). Les analyses foliaires de 1972 sur l'objet « fumure complète » de l'essai soustractif confirment la forte carence en P, mais indiquent également de fortes déficiences en K et B.

En conclusion, l'évolution des rendements et les analyses foliaires indiquent un épuisement progressif du sol cultivé avec la fumure actuellement vulgarisée. La poursuite de cette étude devrait maintenant se faire en observant l'évolution de la fertilité

avec une fumure dont le niveau et la composition soient réajustés conformément aux derniers résultats de l'étude des exportations minérales et du diagnostic foliaire.

### Fumure minérale-fumure organique-Essai pluriannuel au Foro-Foro

L'essai est cultivé en maïs puis cotonnier, chaque année depuis 1962. Il a fait l'objet d'une publication de C. BOUCHY dans « Coton et Fibres tropicales », 1973, pp. 343-364.

En douzième année, les productions de coton-graine ont été les suivantes :

Objet	Production coton-graine kg/ha
Témoin, sans fumure .....	1 008
Fumure organique <sup>a</sup> (F) .....	1 337 *
Fumure organique <sup>b</sup> (FP) .....	1 365 *
Fumure minérale <sup>c</sup> (E) .....	1 691 **
F + E .....	1 798 **
FP + E .....	1 737 **

\*\*\* Statistiquement différent à  $P = 0,05$  et  $P = 0,01$ , respectivement.

<sup>a</sup> 10 t/ha de fumier décomposé tous les 2 ans, avant le maïs (années paires).

<sup>b</sup> 20 t/ha de fumier pailleux tous les 2 ans, avant le maïs (années paires).

<sup>c</sup> Tous les ans, sur le cotonnier : 73 kg N, 160 kg  $P_2O_5$ , 118 kg  $K_2O$ , 22 kg S et 0,9 kg  $B_2O_3$  (par hectare).

Comme auparavant : — l'arrière-effet des fumiers est moins net que l'effet direct de première année ; — l'effet de l'engrais est supérieur à celui des fumiers ; — il y a une interaction négative très nette entre engrais et fumiers. Cela renforce l'hypothèse selon laquelle le fumier n'agit que comme fumure minérale.

Les analyses foliaires de la campagne 1972 indiquent, dans l'ensemble, des niveaux assez bas en P et surtout en K, N et B. L'engrais ou les fumiers opèrent un redressement sensible sur le niveau de P, mais beaucoup moins sur celui de K et pas du tout sur B. L'engrais semble satisfaire mieux les besoins en N et P que les fumiers.

### Essai de culture irriguée des cotonniers à Tombokro

La Côte d'Ivoire envisage de développer la culture

irriguée sur quelques milliers d'hectares à partir des réserves en eau du barrage de Kossou. Une station expérimentale gérée par l'I.R.A.T. étudie les réactions de diverses cultures aux irrigations complémentaires, chaque Institut spécialisé concevant et supervisant les programmes concernant les cultures qui lui sont propres.

L'essai de cette année mettait en comparaison deux rythmes d'irrigation (tous les 7 jours et 30 mm à chaque fois ; 50 à 60 mm tous les 14 jours) appliqués à des cotonniers semés tardivement (23 août et 22 septembre) et cultivés soit à plat, soit sur billons.

Les rendements faibles obtenus n'autorisent aucune conclusion. Toutefois, il semble bien que dans les conditions de l'essai, le rythme de 14 jours soit meilleur que celui de 7 jours.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : A. ANGELINI ; Entomologiste : R. COUILLON

## GÉNÉRALITÉS SUR LE PARASITISME

La pression parasitaire pendant cette campagne a été plus forte qu'en 1972-73. Ceci est dû aux conditions climatiques qui ont été favorables au développement des ravageurs.

## Région Nord

Présence de ravageurs de l'appareil végétatif en fin juillet et août : *Empoasca facialis*, *Sylepta derogata*, *Lygus vosseleri*. Apparitions précoces d'*Heliothis armigera*, à la fin juillet, puis de *Pectinophora gossypiella* à la mi-août, sans créer une situation inquiétante. On assiste, ensuite, au développement habituel de *Diparopsis watersi*, *P. gossypiella* et *Cryptophlebia leucotreta*, ainsi qu'à une progression constante de *H. armigera* à partir de la mi-septembre et jusqu'à la fin de la campagne.

*Cosmophila flava*, présent pendant toute la campagne, ne devient inquiétant qu'en octobre.

Deux traitements insecticides, dits « végétatifs », ont été effectués en fin juillet et au début d'août, respectivement. Les premiers traitements systématiques ont commencé au début de septembre : 50 % des surfaces de la région Nord ont reçu plus de quatre traitements insecticides.

## Région Ouest

Comme lors des campagnes précédentes, les attaques d'Acariens, d'abord localisées dans les secteurs de Kani et Touba puis s'étendant à l'ensemble de la région, entraînent l'exécution d'un traitement « végétatif » à 45 jours. Un deuxième traitement « végétatif » est effectué dans certains secteurs.

Infestation permanente par *Diparopsis*, *Pectinophora* et *Cryptophlebia* présentant des poussées irrégulières, et progression très importante d'*Heliothis* dès le début d'octobre. Les niveaux d'infestation atteints fin octobre sont exceptionnels. Cette attaque oblige à resserrer la cadence des traitements à une semaine et à doubler la dose d'insecticide utilisé pendant deux traitements consécutifs.

## Région Centre

Le faciès parasitaire est semblable à celui de la région Ouest avec une infestation encore plus forte par *Heliothis* (2 millions d'œufs à l'hectare dans certains secteurs : Brobo).

Mêmes mesures en ce qui concerne les traitements insecticides.

Dans les régions Centre et Ouest, les semis tardifs sont moins touchés par les attaques d'*Heliothis*, mais présentent, par contre, de fortes attaques sur capsules dues à *Pectinophora* et *Cryptophlebia*.

## EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

## Vis-à-vis des ravageurs de la région Nord

*Diparopsis* - *Cryptophlebia* - *Pectinophora*

Les essais factoriels conduits sur station montrent le rôle prépondérant des matières actives « nobles » monocrotophos et triazophos, dans les combinaisons binaires avec le DDT. La dose optimale semblerait être moins élevée ou plus vite atteinte avec le triazophos.

Dans les essais extérieurs de la région Nord, le témoin péprothion TM, formule actuellement vulgarisée, se révèle nettement inférieur, comme sur station d'ailleurs, aux nouvelles formules testées.

Dans ces essais, le S 137 b, comparable aux combinaisons binaires monocrotophos-DDT et triazophos-DDT testées aux doses économiques de 400 + 1 200 g m.a./ha, se révèle supérieur au Péprothion TM (10 à 20 %).

Les plus fortes augmentations de rendement sont assurées avec ces mêmes combinaisons monocrotophos-DDT et triazophos-DDT, aux doses de 500 + 1 200 g m.a./ha. Pour la troisième année consécutive, les plus-values sont comprises entre 30 et 100 % du Péprothion TM, les meilleurs résultats étant toujours obtenus avec le triazophos-DDT.

L'expérimentation sur station montre l'intérêt de l'organo-phosphoré S 2957 qui sera repris en expérimentation lors de la prochaine campagne. Son association avec le DDT élargit son spectre d'action à *Heliothis*.

La combinaison ternaire azynphos-DDT-MP, dont l'intérêt sur *Cryptophlebia* et *Pectinophora* est déjà connu (azinphos), ne peut être retenue du fait de son manque d'action sur *Heliothis*, dû à un apport trop faible de DDT à l'hectare (750 g m.a.).

Vis-à-vis d'*Heliothis*

Le remplacement de l'endrine-DDT, du fait de son inefficacité sur *Cosmophila*, a été réalisé au moyen de deux formules, S 137 b et Péprothion TM.

L'expérimentation orientée dans diverses directions avait pour but de trouver des combinaisons insecticides supérieures à ces nouveaux témoins grâce à une meilleure action contre *Heliothis*.

1 - Combinaisons déjà connues et étudiées, dont une modification du pourcentage des constituants ou une addition d'un nouvel élément, devaient entraîner une amélioration de l'efficacité. Cas de l'endrine-DDT-MP et du Péprothion enrichi en DDT.

Bien que ces deux combinaisons se révèlent, en essais extérieurs, supérieures au Péprothion TM et

équivalentes au S 137 b, leur étude plus poussée en essais station ne montre pas une amélioration importante de l'efficacité sur *Heliothis*.

Il est regrettable que l'addition de MP dans la combinaison endrine-DDT se soit faite au détriment des concentrations en endrine et DDT; dans le Péprothion HD, l'enrichissement en DDT est trop faible.

2 - Combinaisons à base de P.C.C. ou de toxaphène. Les essais sur station montrent:

- Une équivalence entre les combinaisons ternaires DDT-PCC-MP, quelles que soient leurs origines.
- Avantage du PCC sur le toxaphène.
- Rôle intéressant du Torak contre les ravageurs de fin de campagne.

*Essais en station de produits insecticides. Bouaké, 1973-74 (9 traitements pour les semis de juin; 7 pour les semis de juillet).*

Matière active	Semis 15 juin			Semis 25 juillet		
	Production de coton - graine - % du T et kg/ha					
Endosulfan - DDT - MP (1) .....	882 kg	373 kg		1 944 kg	2 105 kg	1 746 kg
Endosulfan - DDT - MP (2) .....	126 %			106 %		
Endrine - DDT - MP (3) .....	105			106		
Monocrotophos - DDT (4) .....	202					
Triazophos - DDT (5) .....	278					
DDT - PCC - MP (6) .....	157				105,2 %	
Azinphos - DDT - MP (7) .....	200					
S 2957 (8) .....		375 %				34 %
DDT - S 2957 (9) .....		406		107		
Monocrotophos 500 g + DDT <sup>a</sup> .....			2 014 kg	1 779 kg		
Monocrotophos 750 g + DDT .....			2 079	1 846		
Monocrotophos 1 000 g + DDT .....			2 360	1 889		
DDT 800 g + monocrotophos <sup>b</sup> .....			1 975	1 693		
DDT 1 200 g + monocrotophos .....			2 090	1 869		
DDT 1 600 g + monocrotophos .....			2 388	1 951		
Phosalone - DDT - MP (10) .....				108		
Leptophos - DDT (11) .....				108		
Chlorphénamidine - DDT (12) .....				114		
DDT - PCC - MP (13) .....					101,7	
DDT - Toxaphène - MP (14) .....					107,1	
Toxaphène - DDT - Torak (15) .....					117,1	
Toxaphène - MP - Torak (16) .....					67,6	
Azinphos - DDT - Fenitrothion (17) ..					102,2	
W-L 29319 .....						55
Carbofuran (18) .....						44
N-I. 13 .....						53
W-L. 24073 .....						15
R4 16879 .....						8
R4 19053 .....						9
« Kayaphos » .....						5
Carbaryl - Mélasse (19) .....						63
Carbaryl - Mélasse - MP (20) .....						48
Azinphos - MP - Endosulfan (21) ..						37
Acephate - DDT (22) .....						114
Carbofuran - DDT (23) .....						99
Sevin - Mélasse - DDT (24) .....						109
Leptophos - MP - DDT (25) .....						83
Production moyenne .....	1 473 kg	1 096			2 080	2 107
ds. à P = 0,05 .....	52 %	—	271 kg	n.s.	n.s.	14,3 %
P = 0,01 .....	72 %	—				19,8 %

(1) Péprothion TM : 540-750-270 g m.a./ha/applique. (2) Péprothion HD : 500-1 000-375 g m.a./ha. (3) Endrine-DDT MP : 250-1 000-250 g m.a./ha. (4) Nuvacon Combi : 600-1 200 g m.a./ha. (5) HOE 2960-DDT : 600-1 200 g m.a./ha. (6) S 137 b : 1 350-672-330 g m.a./ha. (7) Azinphos-DDT-MP : 500-750-300 g m.a./ha. (8) CELA 6900 : 50 % d'un organo-phosphoré 1 000 g m.a./ha. (9) DDT-S 2957 CME 73 180 : 1 200-500 g m.a./ha. (10) Zolone DTM : 480-1 200-240 g m.a./ha. (11) Phosvel-DDT : 600-1 200 g m.a./ha. (12) Galecron-DDT : 1 000-1 200 g m.a./ha. (13) Contre type PEPRO : 1 350-672-350 g m.a./ha. (14) Contre type SHELL : 1 260-630-315 g m.a./ha. (15) Torbidan TS : 1 721-775-400 g m.a./ha. (16) Torbidan TP4 : 1 767-960-396 g m.a./ha. (17) Azinphos-DDT-Fenitrothion : 300-900-600 g m.a./ha. (18) Furadan : 750 g m.a./ha. (19) Sévimol : 1 440 g/ha. (20) Sévimol-MP : 1 440-300 g/ha. (21) Azinphos-MP-Endosulfan : 460-460-920 g/ha. (22) Orthène-DDT : 1 000-1 200 g m.a./ha. (23) Furadan-DDT : 500-1 200 g m.a./ha. (24) Sévimol-DDT : 1 440-1 000 g/ha. (25) Phosvel-MP-DDT : 300-300-1 200 g m.a./ha.

<sup>a-b</sup> Essais factoriels 3 doses de monocrotophos (500, 750 et 1 000 g/ha) et 3 doses de DDT (800, 1 200, 1 600 g/ha).

— Manque d'intérêt des formules américaines Torbidan, lorsqu'elles ne contiennent pas de DDT.

3 - Les essais factoriels conduits sur station, avec les combinaisons binaires monocrotophos-DDT et triazophos-DDT, montrent le rôle prépondérant du DDT contre *Heliothis* pendant la campagne, le monocrotophos ou le triazophos assurant un excellent état sanitaire en fin de campagne.

4 - Parmi diverses combinaisons étudiées, le bon comportement du Galécron (Chlorphenamidin)-DDT contre *Heliothis* est à signaler.

5 - Aucune des nouvelles molécules ou échantillons testés en essais préliminaires ne se révèle intéressant contre *Heliothis*, si ce n'est le Sévimol, mais l'impossibilité technique actuelle de réaliser des combinaisons entre Sévimol et DDT et MP enlève tout intérêt à ce résultat.

#### Comparaison de produits insecticides en essais extérieurs.

Matière active	Nord		Centre, Ouest, Sud	
	5 Essais	Ferkéssé Dougou	5 Essais	Tombokro
Production coton - graine - % T				
Endosulfan - DDT - MP (1)	1 322 kg	1 288 kg	1 139 kg	1 496 kg
Endosulfan - DDT - MP (2)			118,7 %	
Endrine - DDT - MP (8)			118,1	
DDT - PCC - MP (3)	119,7 %		121,1	83,5 %
Monocrotophos - DDT (4)	107,3	116,2 %		
Triazophos - DDT (5)	117,7	130,6		
Monocrotophos - DDT (6)		146,3		68,3
Triazophos - DDT (7)		134,6		90,6
Production moyenne	1 469 kg	1 616 kg	1 304 kg	1 280 kg
d.s. à P = 0,05	5,4 %	26,4 %	12,3 %	n.s.
P = 0,01	7,2 %	—	17,3 %	

(1) Péprothion TM : 2,5 l/ha p.c. (2) Péprothion HD : 2,5 l/ha p.c. (3) S 137 b : 3 l/ha p.c. (4) Produit SHELL : 4 l/ha p.c. (400 - 1 200 g m.a.), (5) Produit HOECHST : 4 l/ha p.c. (400 - 1 200 g m.a.), (6) Produit SHELL : 6 l/ha p.c. (600 - 1 200 g m.a.), (7) Produit HOECHST : 3 l/ha p.c. (600 - 1 200 g m.a.), (8) 2,5 l/ha p.c. (250 - 1 000 - 250 g m.a.).

## EXPÉRIMENTATION BIOLOGIQUE

### 1) *Cryptophlebia*

Les rendements en coton-graine obtenus en parcelles de comportement ne montrent pas d'augmentation consécutive à l'utilisation des germes entomopathogènes, quelle que soit la technique de préparation utilisée pour ceux-ci.

Nous obtenons, d'autre part, confirmation du phénomène d'attraction sexuelle avec les femelles vierges en provenance de l'élevage. Le nombre de mâles/ha attrapés avec le système de piégeage utilisé est de 36 000 et 37 000 pendant cette campagne (17 000 en 1971 et 15 000 en 1972). Malheureusement, l'expérimentation conduite sur des parcelles d'une superficie de 400 m<sup>2</sup> ne peut mettre en évidence l'intérêt d'une telle diminution de la population des mâles, masquée par les vols de papillons d'une parcelle à l'autre.

### 2) *Heliothis*

Deux résultats, demandant à être reconfirmés, ressortent de l'expérimentation en plein champ :

— Meilleure action d'une solution virale « sale », c'est-à-dire obtenue par simple broyage, avant utilisation aux champs, de cadavres virosés de chenilles, par rapport à une solution virale « propre », c'est-à-dire une solution tamponnée obtenue après broyage des cadavres, filtration, centrifugation et conservation à -10° C.

— Meilleure protection obtenue avec les traitements à base de virus lorsqu'ils sont espacés de quatre jours, par rapport à ceux espacés de douze jours, 167 %.

Le rendement moyen des objets traités avec les solutions virales demeure inférieur (60 %) à celui du témoin chimique.

## SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

Chef de la Section : J.-C. FOLLIN

Pour la campagne 1973, les recherches en phytopathologie se répartissent dans quatre grands chapitres :

- Lutte fongicide contre les maladies des plantules.
- Etude des pourritures de capsules.
- Etude de l'action des régulateurs de croissance sur le cotonnier.
- Etude des maladies des Hibiscus textiles.

## LES MALADIES DES PLANTULES

## Essais de désinfection des semences

Deux essais de désinfection des semences du cotonnier ont été mis en place, l'un à Bouaké, l'autre à Daloa. Deux organo-mercuriques (Agrosan 5 W et Gammoran H) sont comparés à quatre fongicides non mercuriques : méthode des blocs de Fisher, 7 répétitions, parcelle élémentaire de 100 poquets de 5 graines.

Produit commercial	Dose %	Levée des plantules après 20 jours	
		Bouaké <sup>a</sup>	Daloa
		% Témoin	
Témoin non traité	—	63,4 %	53,9 %
Gammoran H	0,4	109,9	121,9
Difolatan	0,4	163,8	120,2
CRD 68.50.38 <sup>b</sup>	0,4	109,1	114,9
Agrosan 5 W	0,3	109,3	109,2
Difolatan	0,2	102,0	105,9
Terrazol	0,4	106,7	103,0
Dithane M 45	0,4	98,7	102,2
d.s. à P = 0,05		n.s.	8,5
P = 0,01			15,9

<sup>a</sup> Sarclage de l'essai, très enherbé, avant le comptage d'où beaucoup d'irrégularités.

<sup>b</sup> Difolatan + Heptachlore.

L'essai de Daloa montre l'efficacité de la désinfection avec Gammoran H, Difolatan (0,4 %), Difolatan + Heptachlore et Agrosan 5 W. Le Difolatan [(tétrachloroéthyl)thio] = cyclohexène-dicarboximide) confirme son efficacité et se révèle être au moins égal au meilleur organo-mercurique.

## LES POURRITURES DE CAPSULES

Après l'étude très complète réalisée l'an passé sur une quarantaine de variétés, les essais variétaux ont été, cette année, réduits à une seule comparaison inter-variétale de 14 variétés mises dans les conditions de culture irriguée sur la ferme de Toubokro. On a, par ailleurs, tiré les conclusions des résultats des années passées et commencé des croisements destinés à associer certains caractères morphologiques intéressants sur une même variété ; dans le même ordre d'idée, nous avons obtenu des Etats-Unis plusieurs variétés possédant déjà certains de ces caractères associés.

## Organismes isolés

Un *Bacillus* sp. a été régulièrement isolé de capsules présentant une pourriture noire, malodorante,

caractéristique. Il s'agit du principal type de pourriture rencontré à Toubokro en culture irriguée. On l'a aussi observé en culture sèche dans la région de Kani, sur des cotonniers ayant un développement végétatif excessif. Cette pourriture semble donc bien associée à des conditions d'humidité élevée et d'ensoleillement faible.

Les pourritures à *Diplodia gossypina* ou à *Fusarium* spp. suivent celles à *Bacillus*.

Les bractées présentent souvent des nécroses d'abord rondes, se généralisant ensuite et pouvant atteindre le bas de la capsule. On isole de ces taches par ordre de fréquence :

- une Mélanconiale à mycélium blanc et acervules noirs portant de nombreuses spores hyalines monocellulaires ;
- *Curvularia* sp. ;
- *Alternaria* sp. ;
- 3 champignons stériles à mycélium blanc jaune.

Sur les capsules de cotonniers glandless, on a isolé de taches nécrotiques limitées :

- *Pythium* sp. ;
- *Rhizoctonia solani* ;
- *Alternaria* sp.



Enfin sur la station de Bouaké, on a isolé de capsules pourries un *Phoma* identique morphologiquement à celui parasitant les feuilles d'*Hibiscus* (*P. sabdariffae*).

### Inoculations artificielles

*Bacillus* sp. inoculé par piqûres entraîne une pourriture rapide de toutes les loges : 2 à 3 jours après l'inoculation, la bactérie passe dans les loges voisines. Après 6 à 8 jours, toutes les loges sont atteintes. Vers 5 jours, la pourriture commence à apparaître à l'extérieur de la capsule et se généralise à toute la capsule. La pourriture est noire, précédée d'un liseré de 1 à 2 mm, humide, vert foncé. La pourriture externe s'arrête si on transpose la capsule en atmosphère sèche.

Une piqûre ne traversant pas complètement le péricarpe suffit à la pourriture pour se développer, de même, un brossage du péricarpe.

Les inoculations par pulvérisation ou à l'aide de coton hydrophile imbibé d'une solution de bactéries, maintenu sur la capsule par un morceau de bande caoutchoutée adhésive, ont donné le même pourcentage de réussite : 7 %.

Les inoculations réalisées avec d'autres bactéries isolées en même temps que ce *Bacillus* donnent parfois des pourritures internes importantes, mais jamais la pourriture externe caractéristique.

La pourriture se limite alors au milieu interne.

Les symptômes signalés ci-dessus correspondent à ceux décrits par M. COGNÉE pour *Bacillus pumilus*, bactérie inféodée aux dégâts de *Cryptophlebia leucotreta*.

Les inoculations par piqûres réalisées avec la *Melanconia* décrite plus haut, provoque une pourriture interne assez rapide. Les symptômes externes sont caractéristiques : pourriture noire avec apparition en cercles concentriques de fructifications portant des masses importantes de spores. Les inoculations par pulvérisation sur capsules intactes ne donnent rien.

Enfin, les inoculations de plantules d'*Hibiscus cannabinus* avec une suspension de spores du *Phoma* isolé de capsules pourries ont donné des résultats positifs caractérisés par une pourriture rapide des feuilles et dans certains cas du bourgeon terminal. Ce champignon est donc bien *Phoma sabdariffae*, et on doit considérer le cotonnier comme un hôte possible pour cet organisme.

### Comparaison des taux de pourriture des capsules entre variétés

Huit variétés africaines et six variétés américaines sont semées en essai : parcelles de trois lignes de 10 m. Les capsules sont récoltées sur 5 m au début de l'ouverture des premières capsules, puis classées en : saines, trouées par les chenilles, non trouées et pourries extérieurement ou intérieurement.

Les taux de capsules trouées varient de 19 à 50 % ;  
Ceux de capsules pourries, de 0,9 à 5,7 %.

Bien que l'essai, inondé sur la moitié des répétitions, ne permette pas d'analyse statistique, les résultats sont en accord avec ceux de l'an passé :

— les variétés africaines HAR sont moins parasitées globalement (trouées + non trouées) que les variétés américaines.

### Transfert par hybridation de caractéristiques diverses

Pendant l'inter-campagne, les croisements suivants ont été réalisés :

HAR 406-7 frego × Allen okra (1) ;  
HAR 231-24 × HAR 444-2 okra (2) ;  
HAR 406-7 frego × HAR 444-2 okra (3).

Les  $F_1$  ont été croisées en retour pendant la campagne, soit par le 406-7 frego (1 et 3), soit par le 444-2 okra (2). Ces croisements sont destinés à associer les caractères okra et frego sur une même variété.

Nous avons reçu du Dr RANNEY (Starkville, Mississippi) les variétés suivantes :

Bayou okra, frego, nectariless, smooth leaf ;  
Stoneville 7 A okra, frego, nectariless, smooth leaf ;  
Stoneville 7 A okra, nectariless, smooth leaf ;  
Deltapine 16 okra, nectariless, smooth leaf.

Ces variétés ont été semées en cage, sous irrigation, le 12 octobre. Nous espérons avoir suffisamment de graines pour tester l'intérêt de ces variétés dans différents essais.

### ÉTUDE DE L'ACTION DE RÉGULATEURS DE CROISSANCE SUR LE COTONNIER

L'expérimentation de 1972 montrait que deux produits inhibiteurs de gibbérellines (BAS 0660 W et BAS 0640 W) avaient une action intéressante sur le cotonnier : ils diminuaient la taille en augmentant la production et le rendement à l'égrenage, sans pour autant toucher aux caractéristiques technologiques des fibres. Cette année, l'expérimentation a porté sur un produit déjà utilisé l'an passé : BAS 0660 W, employé seul ou en association avec de l'acide alpha-naphtylacétique (ANA). Deux nouveaux produits BASF sont également testés. Les essais sont implantés sur la station de Bouaké (semis de juin et d'août) et à l'extérieur (Kani et Tienigboué).

#### 1 - Produits expérimentés

BAS 0660 W - Diméthyl morpholinum chloride, BASF.  
Fruitone - Acide alpha-naphtylacétique, CFPI.  
BAS 83394 X, BASF.  
BAS 78525 X, BASF.



## 2 - Résultats

## a. Essai semé en juin

Objet	Hauteurs des plants		Récolte			
	cm	% T	1 <sup>re</sup> récolte		Totale	
			kg/ha	% T	kg/ha	% T
Témoin .....	142,3	100	473	100	916	100
0660 W .....	120,8	84,9	680	143,6	1 119	122,2
83 394 X .....	114,2	80,3	698	147,4	1 192	130,1
78 535 X .....	138,8	97,5	474	100,0	920	100,4
d.s. à P = 0,05 .....	7,7	5,4	106	22,4	188	20,5
P = 0,01 .....	10,6	7,4	147	31,0		

On note l'action très nette de 0660 W et 83 394 X, à la fois sur la réduction de la croissance en hauteur des cotonniers, sur la précocité de la récolte et sur le montant de celle-ci.

## b. Essai semé en août

Aucune des différences enregistrées n'est significative à  $P = 0,05$  dans les quatre essais : deux essais de produits sur la station et deux essais extérieurs. Cela pourrait tenir aux doses trop élevées de produits appliquées à des cotonniers semés tardivement (vers le 15 août) et dont le potentiel de croissance était par là même assez limité.

## MALADIE DES HIBISCUS

Les recherches entreprises en 1973 peuvent être réparties dans trois rubriques : l'anthracnose du kénaf, le chancre du collet de la roselle et les observations sur un hybride interspécifique kénaf-roselle.

## L'anthracnose

1. Etude sur *Colletotrichum hibisci*

Une étude de la croissance et de la germination des spores de *C. hibisci* permet de définir un milieu synthétique satisfaisant pour la croissance et la sporulation. Il s'agit d'une solution minérale (Czapeck modifié) à laquelle s'ajoute une solution d'oligo-éléments ( $\text{Fe}^{+++}$ ,  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$ ,  $\text{Mn}^{++}$ ) et de biotine. L'amidon est le sucre qui assure la sporulation la plus abondante.

Un test précis sur plantules permet de distinguer sans ambiguïté les pouvoirs pathogènes de *C. hibisci* et *C. gossypii*.

Une étude de la variation du pH d'un milieu de culture synthétique assurant la croissance de *C. hibisci*, montre que ce champignon basifie rapidement le milieu par l'intermédiaire d'une très forte activité nitratre-réductase.

## 2. Etude de la résistance

Les résultats de 1972 sur l'importance du pouvoir tampon des différentes variétés sont complétés par une étude sur deux couples de variétés résistantes et sensibles, ayant chacun la même origine (Soudan tardif - Soudan précoce. BG 53-90 - BG 52-38). Il semble bien qu'il y ait une corrélation entre la sensibilité et la facilité avec laquelle on peut faire varier le pH des extraits aqueux des tiges.

L'analyse de la descendance de trois croisements entre une variété très résistante (Damara), deux variétés à résistance faible (Cuba 108 et BG 52-1) et une variété sensible (91-62 a) montre que la résistance du kénaf à l'anthracnose peut être conférée par un petit nombre de facteurs. L'hypothèse proposée repose sur l'intervention de deux gènes A et B, capables chacun, à l'état dominant, de conférer à la plante la résistance à l'anthracnose. Un gène épistatique I, lorsqu'il est présent à l'état dominant, supprimerait les effets individuels de A ou de B, mais serait sans action sur A + B. L'étude du développement d'une épidémie, de l'intensité de quatre variétés de résistance croissante (Soudan tardif, Cuba 108, BG 52-38 et Damara), indique que la résistance étudiée est probablement de nature horizontale. Il n'est cependant pas exclu que certaines variétés possèdent également des gènes de résistance verticale. La résistance obtenue est très forte, on peut raisonnablement espérer qu'elle sera durable.

Le chancre du collet de la roselle  
(*H. sabdariffa*)

Une technique est expérimentée pour tester le pouvoir pathogène de différentes souches de *Phytophthora* ou la sensibilité de différentes variétés de roselle : les plantules sont cultivées sur vermiculite imbibée d'une solution nutritive et inoculées à 15 jours par un broyat mycélien dans l'eau de *Phytophthora* cultivé sur milieu liquide.

Cette technique doit permettre d'aborder la recherche de variétés résistantes. Les premiers résultats indiquent une grande sensibilité des variétés testées.

## Premières observations sur un hybride entre le kénaf et la roselle

Il s'agit de plants provenant d'une  $F_2$  de deux hybrides interspécifiques obtenus par MENZEL et WILSON en Floride, en 1965. La  $F_1$  étant triploïde, ces plants, normaux dans leur croissance et leur floraison (avec

cependant parfois un défaut de fécondation), sont vraisemblablement des hexaploïdes spontanés.

Semés début octobre, les plants ont fleuri après 55 jours en moyenne de croissance. On possède donc désormais des graines provenant de 10 plants qui serviront de tête de lignée dans les études agronomiques et pathologiques ultérieures.

## SECTION DES FIBRES JUTIÈRES

E. GRAMAIN

Le montant des précipitations à Badikaha a été de 1 028,5 mm avec 85 jours de pluie. Cette pluviométrie est favorable à la culture de l'*Hibiscus*. Les pluies relativement précoces (15 mars) ont permis des semis également précoces. La répartition a été particulièrement bonne en août et septembre, avec 425,9 mm en 35 jours.

Cette année encore il n'y a pas eu d'attaque du chancre du collet (*Phytophthora parasitica*) dans les essais, mais cette maladie a fait son apparition dans certains champs de la SIVAK, en deuxième année de culture. L'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) a atteint des proportions inquiétantes (90 à 100 % de plants malades), dans nos essais et dans les champs de la SIVAK. Ce sont surtout les variétés Cuba 108 et Guatémala 4 qui ont le plus souffert. Même les BG tolérants à la maladie ont été atteints (10 à 30 % des plants).

On a relevé très peu de dégâts de nématodes (*Meloidogyne incognita acrita*): 10 % sur le Soudan précoce.

Les forts rendements de cette année, dépassant quelquefois 3 t/ha de fibre, sont dus, en partie, au

semis précoce et également à l'excellente répartition des pluies.

Le rouissage s'est effectué dans de bonnes conditions, la durée d'immersion a varié de 6 à 15 jours.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Trois essais de variétés d'*Hibiscus* ont été mis en place à Badikaha, dans le but de comparer leur production et leur comportement aux maladies. Méthode des blocs de Fisher, 4 à 6 répétitions, parcelles de 1,5-2,5 m × 10-12 m; 0,25 m entre les lignes et 0,05 m sur la ligne.

### Essai de souches résistantes à l'anthracnose

Onze souches, sélectionnées à Bouaké pour la résistance à l'anthracnose dans le croisement Damara × Cuba 108, étaient comparées à la variété Cuba 108 (*H. camuabinus*) et à la roselle (*H. sabdariffa*).

Des résultats très intéressants ont été obtenus :

Souches (Bouaké)	Production fibre  kg/ha	Date de 1 <sup>re</sup> fleur	Longueur tige  cm	Anthracnose	
				% pl. atteints	Estimation visuelle <sup>a</sup>
S 19 .....	3 234	25 IX	267	11	1,7
S 8 .....	3 067	5 IX	302	27	1,2
S 9 .....	3 003	20 IX	290	17	1,0
Roselle .....	2 882	16 X	237	0	0
S 1 .....	2 764	17 IX	292	28	1,2
S 3 .....	2 654	20 IX	287	16	1,5
S 2 .....	2 620	17 IX	257	24	1,2
S 14 .....	2 590	5 IX	272	2	1,0
S 5 .....	2 491	20 IX	295	25	2,0
S 23 .....	2 401	25 IX	275	54	2,2
S 20 .....	2 378	25 IX	270	15	2,2
S 6 .....	2 253	17 IX	250	18	2,0
Cuba 108 .....	1 927	29 VIII	207	72	3,0
d.s. P = 0,05 .....	416				
P = 0,01 .....	556				

<sup>a</sup> Degrés pour l'estimation de l'attaque de l'anthracnose : 0 = pas d'attaques ; 1 = attaque faible ; 2 = attaque moyenne ; 3 = attaque forte.

Aucune souche ne produit plus que la roselle, mais dix sur onze sont supérieures à Cuba 108 à  $P = 0,05$  (8/11 à  $P = 0,01$ ). La précocité est intermédiaire entre Cuba 108 et roselle.

### Essai intervariétal

Trois variétés d'*H. sabdariffa* (THS 22, THS 30 et Roselle rouge) et trois variétés d'*H. cannabinus* (BG 52-38, BG 52-20 et BG 52-1) sont mises en essai avec le Cuba 108 et la Roselle verte.

Ces variétés se classent en deux groupes, en ce qui

concerne la production de fibre : en tête tous les *H. sabdariffa*, sans différence entre eux (2 650-2 900 kg/ha), puis tous les *H. cannabinus* (1 900-2 300 kg/ha). La différence est significative à  $P = 0,05$ .

Les trois variétés BG sont très tolérantes à l'anthracnose.

### Essai variétal SIVAK

Huit variétés introduites en Côte d'Ivoire par la Société SIVAK sont comparées au Cuba 108 et à la roselle.

Variétés	Production fibre kg/ha	Date de 1 <sup>re</sup> fleur	Longueur tige cm	Anthracnose	
				% plants avec chancre	Estimation visuelle
Roselle RCI .....	2 201	5 X	170	0	0
HC 583 .....	1 775	25 VIII	185	20	2
Cuba 108 Malawi .....	1 422	17 IX	200	18	2
Lamégo G 45 .....	1 410	28 VIII	180	15	1
Egyptian .....	1 400	26 VIII	205	5	0
Usbekskii 1574 .....	1 306	10 XI	170	40	3
Guatemala 45 .....	1 215	31 VIII	185	17	2
Cuba 108 RCI .....	1 192	17 IX	170	48	3
Cuba 2032 .....	1 155	17 IX	210	19	2
Usbekskii 1503 .....	1 073	10 XI	175	45	3
d.s. à $P = 0,05$ .....	278				
$P = 0,01$ .....	376				

La roselle est supérieure ( $P = 0,01$ ) à tous les *H. cannabinus* pour la production de fibre. Parmi ceux-ci, la variété HC 583 est la plus productive ( $P = 0,05$ ).

Les variétés HC 583, Lamégo G 45, Egyptian et Guatemala 45 sont précoces. Les *H. cannabinus* testés sont sensibles à très sensibles à l'anthracnose, à l'exception d'Egyptian et Lamégo 45.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Deux essais soustractifs, un essai de précédent cultural et l'expérimentation d'herbicides figuraient au programme.

### Essais soustractifs

L'essai commencé en 1972 et celui de 1973 confirment à nouveau la déficience du sol en azote vis-à-vis des *Hibiscus*, tant *cannabinus* que *sabdariffa*. La déficience en soufre est marquée avec *H. cannabinus*.

### Essai d'assolement

Six successions culturales sont en expérimentation depuis 1972 : K - K - K ; K - R - K ; K - C - K ; K - M - K ; K - S - K et K - St - K. (K = kénaf, R = riz, C = cotonnier, M = maïs, S = soja, St = *Stylosanthes gracilis*).

Les différences ne sont pas significatives quant à la production de fibre de kénaf (qui varie de 2 500 kg/ha à 3 105 kg/ha), ni en ce qui concerne la production de riz et de maïs. Le riz et le maïs pa-

raissent être deux plantes qui s'adaptent bien au kénaf dans la rotation.

Un bilan complet sera dressé à la fin de l'essai.

### Expérimentation herbicide

L'enherbement de l'essai a été faible. L'herbicide Gesaten (amétryne + prométryne) à 2 kg/ha a donné de bons résultats, qu'il soit employé en pré-semis ou en pré-lèver. Dans les conditions de l'essai, il n'est pas phytotoxique.

## EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

### Désinfection des semences

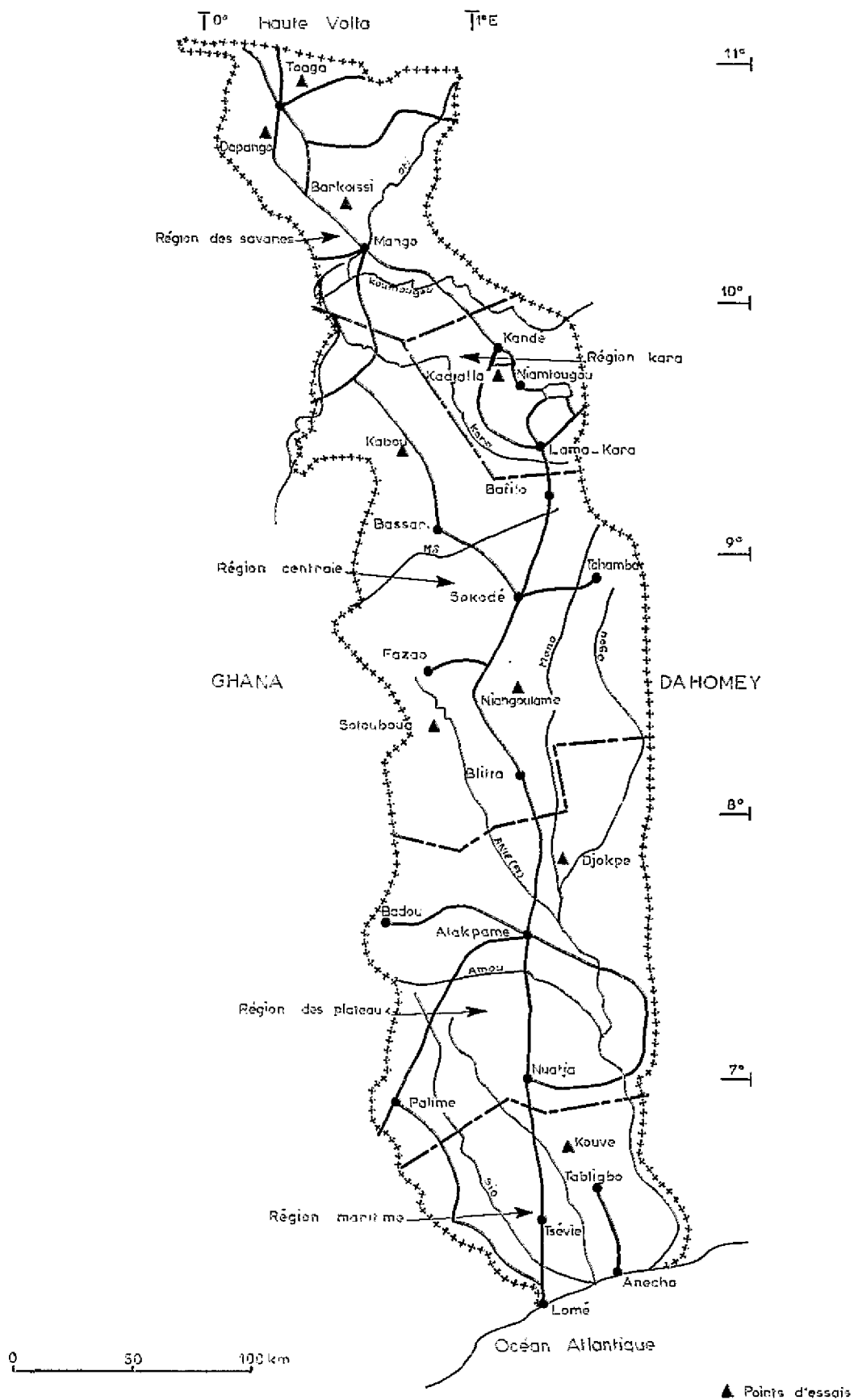
Le Thioral (25 % de thirame + 25 % d'heptachlore), employé à raison de 200 g ou 400 g pour 100 kg de semences, ne retarde pas l'apparition des symptômes de l'anthracnose, mais les parcelles traitées sont moins attaquées : 50 % des plants en moins, comparées au témoin non traité. Ces résultats sont à confirmer.

### Nématicide

30 kg de Temik 10 ont été épandus et enfouis avant le semis de la variété Soudan précoce (*H. cannabinus* var. *vulgaris*).

L'examen des racines à la récolte montre qu'il y a 2 % de plants atteints dans la parcelle traitée et 10 % dans le témoin. L'essai sera à reprendre en condition de forte infestation.

*République du Togo*



## STATION D'ANIÉ

Directeur régional : C. ROMUALD-ROBERT

Section de Génétique : C. ROMUALD-ROBERT et E. KUAKUVI

Section d'Expérimentation : N. DOSSOU

### CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

La campagne se caractérise sur la Station par deux faits principaux :

*Pluviométrie à la Station d'Anié, en 1973, en mm.*

Mois	Anié	Moyenne 1949-1973
Janvier .....	0	12,4
Février .....	0	21,8
Mars .....	130,0	85,8
Avril .....	105,9	104,0
Mai .....	115,7	133,3
Juin .....	142,3	179,6
Juillet .....	320,4	183,1
Août .....	183,6	138,8
Septembre .....	99,9	180,0
Octobre .....	187,5	121,3
Novembre .....	0	25,0
Décembre .....	0	16,0
	1 285,3	1 201,1

— Une pluviométrie légèrement excédentaire par rapport à la moyenne, avec des pluies tardives en octobre qui ont favorisé les semis tardifs.

— Un parasitisme très faible.

La production de coton-graine s'est élevée à 8 786 t réparties ainsi :

Région	Cotonnier Allen	Cotonnier Mono	Total
Maritime .....	474	68	542
Plateaux .....	5 406	1 250	6 656
Centrale .....	840	466	1 306
Kara .....	150		150
Savanes .....	98		98
	6 968	1 784	8 752
I.R.C.T. ....			34
			8 786

### SECTION DE GÉNÉTIQUE

C. ROMUALD-ROBERT et E. KUAKUVI

La Section a poursuivi en 1973-74 ses travaux dans les deux directions habituelles :

- Programme *G. barbadense* ;
- Programme *G. hirsutum*.

#### I. - PROGRAMME *G. barbadense*

##### Poursuite de la sélection massale pedigree Mono

Aucun choix de pieds n'a été fait cette année, la sélection a porté sur la conservation des meilleures lignées : 16 références ont été retenues et seront semées individuellement en 1974. Un bulk à parts égales

constituera le Mono 74 dont une multiplication sera assurée.

##### Parcelle de conservation des sélections des divers *G. barbadense*

Des autofécondations ont été effectuées sur chacune des lignées et les 73 références seront ressemées en 1974.

##### Multiplication du Mono 73 (10 ha)

Le rendement a été excellent : 1 203 kg/ha ; 7 700 kg de graines ont pu être données aux Services de Vulgarisation de la Région des Plateaux.



## Essais comparatifs

- a) Mono et Hyfi en culture associée avec igname, sur buttes, sans protection insecticide
- les rendements sont faibles comparés à ceux d'une culture pure non traitée: 433 kg/ha contre 1 100 kg;
  - les Mono sont supérieurs aux Hyfi.
- b) Sélections Mono et Hyfi en culture pure traitée
- très bons rendements (Mono 72: 1 379 kg/ha);
  - supériorité des Mono.
- c) Hybrides en culture pure traitée
- l'essai n'est pas statistiquement analysable, car le pourcentage de pieds hybrides dans chacun des croisements est trop variable;
  - à noter, cependant, le meilleur comportement de ms  $\times$  30  $\times$  Mono 72.
- d) Hybrides (Mono  $\times$  mâle stérile *G. hirsutum*) Hyfi et Allen en culture pure traitée
- les hybrides, semés à différentes densités, ont donné d'excellents rendements, avoisinant 3 t/ha pour l'écartement 1,8  $\times$  0,5 (2 plants), la production de l'Allen n'étant que de 2 104 kg/ha.

Les Hyfi sont très tardifs et peu productifs

- Hyfi 2: 1 272 kg/ha,
- Hyfi 3: 649 kg/ha;
- la végétation de ces hybrides est très exubérante, rendant extrêmement difficiles les

traitements insecticides. Les haricots, semés en interlignes, ont été étouffés et ont eu un rendement nul.

## Programme mâles stériles

Ce programme comprenait de nombreuses observations sur l'évolution et sur l'évaluation de la stérilité mâle, un contrôle de la méthode de conservation des souches, des isolements et un champ semencier de fabrication d'hybrides.

Il apparaît que la méthode d'isolement contrôlé est bonne, le taux d'hybrides est supérieur à 80 % avec la souche ms  $\times$  30, taux qui s'améliore encore après le démariage.

Ce programme sera réduit à l'avenir et se limitera :

- à des isolements des souches ms Allen et ms  $\times$  30;
- à la fabrication d'hybrides sur Mono;
- à un essai comparatif hybride — Mono — *G. hirsutum*.

La production de l'Allen 333-61 est égale à celle des meilleures variétés dans le premier essai. Elle est surclassée par la variété SR 1-F 4-71 dans le second essai.

A noter : a) le rendement à l'égrenage très élevé de L 299-10-70, L 231-24-70, H 406-7 Frego et HR 3-79; b) la belle longueur des fibres de PAN F 3-71 et Y 1422  $\times$  BJA 592.

Sept essais régionaux mettaient en comparaison sept variétés, selon la technique classique des parcelles à trois lignes et huit répétitions. Les résultats sont reproduits ci-dessous :

Emplacement	HAR 91-4	L 299-10	A 333-61	L 231-24	HAR 444-2	PAN F3	Y 1422 $\times$ BJA 592	d.s. à P = 0,05
Production de coton-graine; kg/ha								
Dapango .....	2 143	2 188	2 110	2 065	2 161	2 095	2 137	n.s.
Kadjalla .....	1 699	1 703	1 671	1 659	1 572	1 671	1 611	n.s.
Kabou .....	1 289	1 339*	1 093	1 155	1 161	1 072	1 286	139
Niangoulamé .....	1 637	1 584	1 655	1 530	1 494	1 494	1 435	n.s.
Station I.R.C.T. ....	1 315	1 346	1 238	1 241	1 164	1 225	1 034*	105
Asrama .....	1 649	1 466*	1 747	1 521*	1 503*	1 492*	1 422*	169
Kouvé .....	1 360	1 371	1 292	1 136	1 184	1 184	939*	182
Moyenne .....	1 580	1 568	1 538	1 467	1 461	1 456	1 408	57
% T .....	102,7	102,0	100,0	93,4*	93,0*	94,7*	91,5*	3,7

Quatre essais sur sept et l'analyse globale donnent des différences significatives entre les productions.

Dans le Nord, à Dapango (Savanes) et à Kadjalla (Kara), les rendements sont élevés et ne diffèrent pas statistiquement entre les variétés.

L 299-10 est supérieur à A 333-61 témoin à Kabou (Centrale), mais il lui est inférieur à Asrama (Plateaux), ainsi que la plupart des autres variétés.

En moyenne, HAR 91-4, L 299-10 et A 333-61 ont des productions très semblables et supérieures à celles des autres variétés. A noter les mauvais résultats fournis par la variété Y 1422  $\times$  BJA 592.

Les caractéristiques technologiques des trois variétés les plus productives donnent les informations suivantes :

			HAR 91-4	L 299-10	A 333-61
Longueur des fibres					
2,5 % SL	mm		29,0	29,0	29,1
U.R.	%		48,7	48,5	48,4
Finesse	IM		4,2	4,2	3,8
Ténacité de la fibre	IP		7,7	7,7	7,4
	1 000 p.s.i.		83,5	83,5	80,2
Stélomètre	g/tex		19,9	20,5	19,1
	Allong. %		7,0	7,7	7,4
Fibres mûres	%		78,0	78,2	74,4

Ces trois fibres diffèrent très peu les unes des autres.

L 299-10, principalement la longueur et la ténacité des fibres :

L 299-10 × PAN F 3-71 ;

L 299-10 × (Y 1422 × BJA 592) ;

L 299-10 × 3492.

## II. - PROGRAMME G. *hirsutum*

La variété Allen 333 cultivée encore cette campagne sera remplacée par la variété L 299-10, nommée Bou 73. Les programmes de sélection massale pedigree et de multiplication de l'Allen sont abandonnés et l'on met en place un nouveau matériel végétal à partir duquel se feront les améliorations.

### Petite multiplication

Une petite multiplication de L 299-10-70 a donné une production de 1 653 kg/ha de coton-graine avec un rendement à l'égrenage de 43,5 % (scies).

### Hybridations

Trois hybridations ont été effectuées dans le but d'améliorer les caractéristiques technologiques du

### Essais comparatifs variétaux

Deux essais ont été mis en place sur la Station : méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m.

	Production de coton - graine kg/ha		R.E. % F		Longueur 2,5 % SL	Finesse IM	Ténacité IP
L 299-10-70	1 346	c		42,4	29,4	4,0	8,7
HAR 91-4	1 315	c		40,6	29,2	4,3	8,3
A 333-61	1 258	bc	1 276 c	38,4 37,5	29,4	3,7	8,0
L 231-24-70	1 241	bc		41,7	28,8	4,0	8,7
PAN F3-71	1 225	b		38,4	31,6	3,6	8,1
HAR 444-2-70	1 164	b	1 294 c	40,7 40,1	29,6	4,1	8,3
Y 1 422 × BJA 592	1 034	a		38,6	32,1	3,7	7,9
SRI-F4-71		1 500 d		37,9			
H 406 - 7 Frego		1 298 c		41,1			
HR 1-70		1 257 c		39,2			
Bulk F3		1 098 b		40,9			
M 456-10-70		1 044 b		40,4			
HR 3-79		910 a		41,5			
d.s. à P = 0,05	105	127					

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

N. Dossou

L'expérimentation sur les points permanents d'expérimentation comprend des essais très généraux comme l'étude des formules d'engrais à vulgariser ou celle de l'évolution de la fertilité; en outre, des études plus spécialisées y sont conduites suivant les caractéristiques de chaque région ou les problèmes particuliers qui s'y présentent: nutrition phospho-potassique en terre de barre, utilisation de phosphates naturels d'Anécho dans le Nord ou fertilisation azotée complémentaire dans l'Est-Mono.

### Essai soustractif

L'essai de Dapango en sixième année de culture, avec l'assolement cotonnier - cotonnier - sorgho - arachide, est intéressant à rapporter. La fumure est apportée aux deux cotonniers, uniquement: 53 N - 58 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 60 K<sub>2</sub>O - 34 S par hectare. Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous:

Année	Culture	Production de coton - graine					
		Objet non fumé kg/ha	Fumure complète kg/ha	En % de la « fumure complète »			
				— N	— P	— S	— K
1968	Cotonnier .....	551	1 660	51*	54*	32*	88
1969	Cotonnier .....	617	1 757	78*	22*	109	103
1970	Sorgho .....	908	1 786	88	56*	102	101
1971	Arachide .....	1 044	1 546	104	82	106	107
1972	Cotonnier .....	786	2 034	107	27*	88	94
1973	Cotonnier .....	315	1 568	85*	30*	94	77*

\* Différence significative à P = 0,05 avec la « fumure complète ».

La seule déficience permanente et élevée est celle en phosphore. Elle se maintient d'une rotation à l'autre.

La déficience potassique se manifeste pour la première fois en 1973, soit après six années de culture.

### Etude des phosphates naturels

Deux essais ont été mis en place en 1970, à Kadjalla et à Dapango, respectivement, pour comparer le phosphate naturel d'Anécho au superphosphate triple. Assolement: cotonnier - cotonnier - sorgho - arachide. La fumure est apportée uniquement à la culture cotonnière.

En 1972, le sorgho avait manifesté une arrière-action nette du P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, qu'il soit monocalcique ou tricalcique. Cette année, l'action résiduelle du phosphore est encore bien marquée sur l'arachide.

### Rôle de la matière organique dans la fertilité des terres de barre

Nous rappelons les conclusions proposées en 1972.

Les terres de barre non dégradées sont riches en matière organique. Nous relevons des valeurs de 2,5 %, ce qui est assez rare en milieu tropical. Ces fortes teneurs expliquent les faibles réponses à l'azote observées dans les essais soustractifs qui y sont implantés. La mise en culture continue conduit à une

évolution de la matière organique et à une libération d'azote et de potassium solubles; ces éléments étant plus ou moins entraînés par les pluies, les rendements seront variables pour une même fertilisation. Lorsque la matière organique a disparu ou est arrivée à un taux très faible, l'azote devient nécessaire, et quelle que soit la pluviométrie il faut apporter une fertilisation phospho-potassique abondante. Ces terres de barre dégradées ne sont cependant pas impropres à la culture, en 1972 à Bohicon, avec un témoin à 80 kg/ha de coton-graine on a pu obtenir des rendements supérieurs à 2 000 kg/ha, grâce à une fumure minérale complète.

En 1973, l'étude commencée en 1972 a été poursuivie avec les mêmes objets. Les résultats ont été les suivants:

	Production, en kg/ha	
	Maïs	Coton-graine
1. Parcelle sans maïs en 1 <sup>er</sup> cycle ..	—	1 442 <sup>a</sup>
2. Maïs, sans N au 1 <sup>er</sup> cycle .....	579	1 601 <sup>a</sup>
3. Maïs + 100 kg urée au 1 <sup>er</sup> cycle ..	580	1 423 <sup>a</sup>
4. Maïs + 200 kg urée au 1 <sup>er</sup> cycle ..	358	1 362 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> fumure uniforme du cotonnier: 32 N - 45 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 60 K<sub>2</sub>O - 11 S.

Des prélèvements de terre ont été réalisés avant la culture du maïs, entre maïs et cotonnier et après cotonnier. Nous n'avons que les résultats du premier prélèvement et ils peuvent être rattachés à ceux de la précédente campagne.

L'analyse des échantillons a été réalisée sur chacune des 8 répétitions en confondant les traite-

ments. On donne dans le tableau ci-dessous la valeur moyenne des 8 répétitions avec ses limites de confiance calculées à  $P = 0,05$ . Des échantillons de sol ont également été prélevés sur des terres de barre dégradées cultivées soit en maïs, soit en manioc. La comparaison met bien en évidence le rôle de la matière organique dans la dégradation des terres de barre.

*Analyse des sols. Mars 1973. Horizon 0-20.*

	Expérimentation Kouvé- Tabligbo, terre de barre non dégradée	Terre de barre dégradée	
		cultivée en maïs	cultivée en manioc
Sable grossier SG .....	40,3 ± 5,0	62,5	61,0
Sable fin SF .....	37,5	22,0	23,5
Limon grossier LG .....	8,3	4,0	4,5
Limon fin LF .....	5,8	3,9	1,9
Argile A .....	5,7	6,5	7,7
Matière organique MO .....	2,4	1,1	1,4
SG + SF .....	77,9	84,5	84,5
LG + LF .....	14,1	7,9	6,4
pH eau .....	5,8	6,5	6,0
N total ‰ .....	1,28 ± 0,17	0,59	0,73
C org. ‰ .....	14,3 ± 0,2	6,6	7,2
K total .....	0,32 ± 0,03	0,16	0,24
K échang. mEq/100 g .....	0,26 ± 0,01	0,07	0,24
P Olsen III ppm .....	42,3 ± 3,7	32,0	30

*Analyse des sols. Mars 1973. Horizon 20-40.*

	Expérimentation Kouvé- Tabligbo, terre de barre non dégradée	Terre de barre dégradée	
		cultivée en maïs	cultivée en manioc
Sable grossier SG .....	43,3	62,0	58,0
Sable fin SF .....	34,9	23,5	26,0
Limon grossier LG .....	9,3	3,5	4,5
Limon fin LF .....	5,5	2,7	3,3
Argile A .....	5,2	7,5	7,0
Matière org. MO .....	1,68	0,8	1,2
SG + SF .....	78,3	86,5	84,0
LG + LF .....	14,8	6,2	7,8
pH eau .....	5,7	6,2	6,2
N total ‰ .....	0,89 ± 0,28	0,41	0,65
C org. ‰ .....	8,2 ± 0,5	7,2	7,8
K total .....	0,23 ± 0,01	0,11	0,23
K échang. mEq/100 g .....	0,12 ± 0,01	0,10	0,17
P Olsen III ppm .....	23,2 ± 2,0	21,0	31,0

*Evolution du K échangeable, en mEq/100 g.*

Horizon	Mars 1972 avant maïs	Juin 1972 entre maïs et coton	Novembre 1972 après coton	Mars 1973 avant maïs
0-20	0,21	0,13	0,11	0,26
20-40	0,07	0,06	0,10	0,12

*Evolution de P Olsen III. en ppm.*

Horizon	Mars 1972 avant maïs	Juin 1972 entre maïs et coton	Novembre 1972 après coton	Mars 1973 avant maïs
0-20	43	37	32	42,3
20-40	34	32	29	23,3

*Evolution de N total pour mille.*

Horizon	Mars 1972 avant maïs	Juin 1972 entre maïs et coton	Novembre 1972 après coton	Mars 1973 avant maïs
0-20	1,44	1,38	1,00	1,28
20-40	0,77	0,72	0,83	0,89

Nous ne pouvons pas proposer une interprétation définitive sur les évolutions observées, mais celles-ci paraissent assez cohérentes pour les trois éléments : l'horizon de surface riche en matière organique présente un cycle annuel, appauvrissement dans le cours de la saison des pluies et régénération en saison sèche, alors que l'horizon sous-jacent poursuit son évolution, enrichissement en K dit échangeable et en N, appauvrissement en P. Les résultats des analyses des prélèvements de juin et novembre permettront sans doute de préciser ces évolutions, mais de toute manière il faudra en poursuivre l'étude pendant plusieurs années.

### **Etude de la nutrition azotée du cotonnier à Niangoulame et dans l'Est-Mono**

Pour être complète l'étude de la nutrition azotée devrait faire varier les dates et les doses d'application, mais l'ensemble donnerait une expérimentation factorielle très lourde, incompatible avec le milieu et les moyens dont nous disposons. Il a été jugé préférable de la scinder en deux parties distinctes :

- 1° Etude des périodes critiques de la nutrition azotée en relation avec les facteurs écologiques.
- 2° Etude des doses à appliquer durant ces périodes où les réserves naturelles du sol sont insuffisantes pour assurer une nutrition optimale.

Sur le point d'appui de l'Est-Mono, nous avons trois années d'expérimentation dont deux sont accompagnées des analyses pétiolaires ; les réponses à la fertilisation azotée sont variées et nous pouvons rap-

peler les trois points qui nous ont paru les plus caractéristiques :

- 1971 : très basses teneurs en N du pétiole en début de végétation ;  
accroissement de rendement par les apports d'urée du semis au 35<sup>e</sup> jour.
- 1972 : bonne teneur en N en début de végétation, mais très faible augmentation de ces teneurs dans les échantillons prélevés les 36<sup>e</sup> et 46<sup>e</sup> jours ;  
accroissement de rendement par les apports d'urée allant du semis au 36<sup>e</sup> jour.
- 1973 : absence de réponse aux apports précoces.

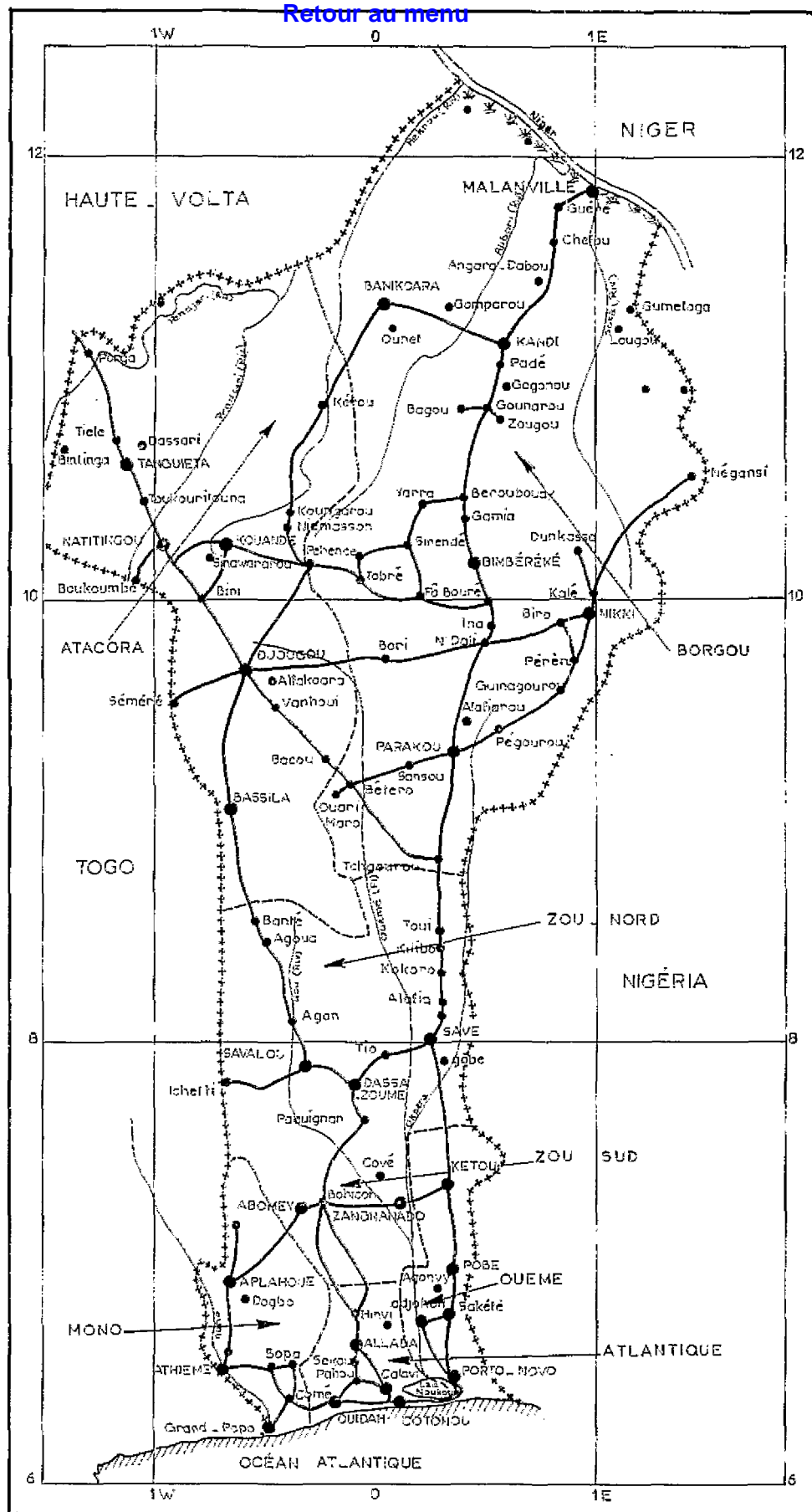
A nouveau, comme au Mali et en Haute-Volta, nous retrouvons une relation très étroite entre les accidents de la pluviométrie et les anomalies observées dans la nutrition azotée. Un excès d'eau lessive les nitrates du sol et la sécheresse arrête la nitrification de l'urée ou limite les mouvements de l'azote dans le sol.

Quelques conclusions pratiques peuvent être proposées en relation avec ces observations :

- Augmenter l'azote dans la fertilisation si les pluies ont été abondantes avant le semis.
- Après de fortes pluies durant la végétation, renouveler la fertilisation azotée complémentaire, et ceci jusqu'au 60<sup>e</sup> jour.

*République du Dahomey*





— Routes  
 - - - Cours d'eau

0 50 100 km

## SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Directeur Régional : M. DAESCHNER

Section Entomologie du Sud : P. ATGER, S. GBODJINOU

Secteur d'Expérimentation du Sud : P. FAGLA

Secteur d'Expérimentation du Centre : Cl. THEVIN

Secteur d'Expérimentation du Nord-Est : A. JOLY

Secteur d'Expérimentation du Nord-Ouest : A. JOLY

Section Fibres Jutières : R. COURTIL et A. MAHMAN

La Section d'Expérimentation cotonnière de l'I.R.C.T. au Dahoméy travaille dans quatre secteurs :

- Le sud : Provinces du Mono, de l'Atlantique et de l'Ouémé ;
- Le centre : Province du Zou ;
- Le nord-est : Province du Borgou ;
- Le nord-ouest : Province de l'Atacora.

La « Mission d'Entomologie » a travaillé dans les quatre secteurs, et son compte rendu d'activité est global. Le « Programme Hibiscus » s'est adressé, de même, à plusieurs régions, et ses résultats sont regroupés.

La production cotonnière a été la suivante en 1973-74 :

Province	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74
Dans le Sud :	t			
Mono .....	9 628	7 759	6 064	4 400
Atlantique .....		58	58	24
Ouémé .....		2 205	883	1 771
Dans le Centre :				
Zou .....	14 999	18 312	18 905	14 415
Dans le Nord :				
Borgou .....	11 132	18 465	22 783	22 414
Atakora .....	208	—	1 315	1 550
	35 967	46 791	50 008	44 573

### MISSION D'ENTOMOLOGIE

P. ATGER et S. GBODJINOU

#### ASPECTS ENTOMOLOGIQUES DE LA CAMPAGNE

Dans l'ensemble du pays, le parasitisme a été nettement plus important que l'année dernière.

##### Dans le Sud

A Sékou et Agony, les populations d'*Argyroploce* (*Cryptophlebia leucotreta*) et de *Platyedra gossypiella* dominant ; mais à Sékou on a assisté à une

forte attaque d'*Heliothis armigera* durant les mois d'août et septembre, *Earias* spp. apparaît déjà 15 à 20 jours après la levée et persiste en assez faible quantité.

A Aplahoué, les observations faites les années précédentes sont confirmées : *Argyroploce* domine dès le début du mois d'octobre ; mais c'est *Diparopsis waltersi* qui apparaît en premier et se maintient toute la campagne.

Comme l'année dernière, les dégâts dus aux nématodes sont importants dans le Sud.

**Dans le Zou**

A Cové, Bohicon, Savalou, la dominance d'*Argyro-ploce* est encore très marquée, suivie de près par *Platyedra*. *Diparopsis*, quoique grand ravageur et présent toute la campagne, ne vient qu'en troisième position.

A Gobé, *Diparopsis* prend le pas sur l'ensemble des autres ravageurs : *Argyro-ploce*, *Platyedra*, *Heliothis*, *Earias*. Il apparaît dès le début et se maintient en forte population durant toute la campagne.

**Dans tout le Borgou et l'Atacora**

Exception faite pour Alfakoara, on observe une dominance très nette d'*Heliothis* qui, vers la fin de

la campagne, à partir d'octobre, cède progressivement la place

— à *Argyro-ploce* et *Platyedra* (cas d'Alafiarou) ;

— à *Diparopsis* (Gogonou, Gomprou, Angaradebou, Dassari).

Alfakoara reste le seul centre où on trouve un parasitisme semblable à celui du Zou, à dominance *Argyro-ploce* et *Platyedra*, suivis de *Diparopsis*.

**ESSAIS DE LUTTE CHIMIQUE****Essais de confirmation des produits**

Six produits ont été comparés en six localités :

1. Waly (S 137 b) : DDT-PCC-méthyl parathion -	450-224-110 g/l	2,5 l/ha.
2. Péprothion TM : DDT-endosulfan-méthyl par. -	300-216-108 g/l	2,0 l/ha.
3. Azodrine-DDT : monocrotophos-DDT -	150-300 g/l	2,0 l/ha.
4. S 176 A : phosvel-DDT -	240-360 g/l	2,5 l/ha.
5. S 2957-DDT -	150-360 g/l	2,5 l/ha.
6. Triazophos-DDT (HOE 2960-DDT) -	200-400 g/l	2,5 l/ha.

Méthode des blocs, 7 à 8 répétitions, parcelle élémentaire de 8 lignes de 30 m.

Emplacement	1	2	3	4	5	6
	Production coton-graine : kg/ha					
SUD :						
Sékou .....	448	359	389	505	458	494
ZOU :						
Cové .....	1 223	1 098	1 102	1 150	1 180	1 204
Gobé .....	716	700	894	746	779	909
BORGOU :						
Alafiarou .....	1 347	1 638	1 496	1 769	1 492	1 677
Gogonou .....	1 669	1 570	1 394	1 530	1 600	1 758
ATACORA :						
Sinawararou .....	729	705	539	655	573	583
Moyenne .....	1 014	1 006	969	1 058	1 010	1 101
	100 %	99 %	96 %	104 %	100 %	109 %
	b	b		a	b	a
	c	c	c	b	c	

Le triazophos-DDT est supérieur au témoin. Tous ces produits peuvent être vulgarisés mais, dans le cas d'une attaque par *H. armigera*, il faudra renforcer la teneur en DDT du produit azodrine-DDT.

**Essais de produits nouveaux**

Un certain nombre de produits nouvellement expérimentés au Dahomey étaient comparés au Waly, selon le même protocole que pour les essais de confirmation :

• Toxaphène + DDT + Torak :	600 + 300 + 150 g/l	3,0 l/ha.
• Sévimol + DDT :	240 + 360 g/l	4,0 + 3,0 l/ha.
• Galecron + DDT + toxaphène :	500 + 250 + 720 g/l	0,7 + 2,0 + 0,5 l/ha.
• Toxaphène-DDT-méthyl parathion :	200 + 360 + 112,5 g/l.	
• Furadan :	750 g/l	0,8 kg/ha.
• Nuvacron Combi A 300 : :	112,5-187,5 g/l	2,5 l/ha.
• Galécron + DDT :	500 + 250 g/l	1,5 + 3 l/ha.
• DDT-phosvel-méthyl parathion :	400-100-100 g/l	3,0 l/ha.
• Phosvel-DDT :	200-400 g/l	3,0 l/ha.
• CRD 73-G 196 (endosulfan-DDT-méthylparathion) :	200-400-150 g/l	2,0 l/ha.
• CRD 73-24 (DDT-PCC-méthylparathion) :	450-224-110 g/l	2,5 l/ha.
• Waly (DDT-PCC-méthylparathion) :	450-224-110 g/l	2,5 l/ha.
• Zolone DTM (phosal-DDT-méthylparathion) :	120-300- 60 g/l	3,0 l/ha.

Les six essais mis en place donnent très peu d'indications :

- aucun produit n'apparaît plus efficace que le Waly ;
- le mélange Galécron + DDT doit être employé à 750 g + 750 g/l, au moins, pour que le traitement ait une action comparable à celle des autres produits.

### Essais de doses combinées Triazophos-DDT

Trois doses de triazophos (400-500-600 g) sont combinées avec deux doses de DDT (600-1 000 g) dans deux essais de protection : à Gobé et à Angaradébou. Méthode des blocs, 7 répétitions, parcelle élémentaire de 10 lignes de 30 m.

Emplacement	GOBE		ANGARADEBOU		Moyenne	
DDT	600 g	1 000 g	600 g	1 000 g	600 g	1 000 g
Production coton-graine ; kg/ha						
Triazophos :						
400 g .....	1 220	1 129	1 174	1 390	1 193	1 278
500 g .....	1 166	1 218	1 367	1 406	1 281	1 325
600 g .....	1 158	1 228	1 318	1 477	1 250	1 370
C.V. ....	10,7 %		13,5 %		12,9 %	
d.s. à P = 0,05 .....	n.s.		185		n.s.	

Les différences sont significatives à Angaradébou :

- 400 g de triazophos + 600 g DDT est inférieur à tous les objets avec 1 000 g de DDT ;
- 500 g de triazophos + 600 g DDT est équivalent à tous les objets avec 1 000 g de DDT.

La formule commercialisée contenant 200 g de triazophos et 400 g de DDT par litre, la dose appliquée en essai de 2,5 l/ha, correspond donc à l'optimum pour les deux matières actives : 500 g de triazophos + 100 g de DDT.

## EXPÉRIMENTATION DANS LE SUD

Provinces : Mono, Atlantique, Ouémé

### Pluviométrie

Dans l'ensemble, la pluviométrie a été meilleure que celle de 1972 : répartition plus satisfaisante, sauf en période optimum de semis, volume plus important, excepté le centre d'Agony.

### Parasitisme

Les dégâts dus aux ravageurs sont très élevés, cette année : *Cryptophlebia leucotreta* a sévi dans tout le sud, égalé en intensité dans le Mono par *Diparopsis watersi*, *Heliothis armigera* a exercé partout une forte pression en août et septembre.

Les nématodes ont causé certains dégâts dans le Mono.

Pluviométrie dans le sud du Dahomey, en 1973 (mm).

Mois	Mono Aplahoue	Atlantique Sekou	Ouémé Agony
Janvier .....	0		
Février .....	0	105,3	27,8
Mars .....	12,5	62,9	79,8
Avril .....	101,5	14,7	106,5
Mai .....	63,5	151,4	135,0
Juin .....	163,0	174,6	265,3
Juillet .....	51,5	56,3	33,8
Août .....	180,0	86,8	62,3
Septembre .....	206,0	175,2	149,3
Octobre .....	136,0	130,3	116,4
Novembre .....	0	112,4	0,5
Décembre .....	8,0	6,3	8,9
Total .....	922,0	1 076,2	985,6

### EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Deux séries d'essais comparatifs ont été mis en place : l'une sur les points d'appui, par les soins de l'I.R.C.T. ; l'autre chez les paysans qui ont assuré

l'entretien. Le protocole est commun aux deux séries : méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m dont la ligne centrale est seule récoltée.

## Résultats des essais variétaux sur les points d'appui.

Variété	Mono Bozinkpé	Atlantique Sékou	Ouémé Agonvy	Moyenne	R.E. moyenne
coton-graine ; kg/ha					
HAR 444-2-70 .....	718	571	1 103	797	41,7 %
Allen 333-61 .....	656	663	952	757	41,0
L 299-10-70 .....	624	483	958	689	42,6
PAN F3-71 .....	596	318	1 013	644	40,0
L 231-24-70 .....	462	467	857	595	41,9
d.s. à P = 0,05 .....	82	96	154		

Aucune variété n'est supérieure au témoin Allen 333-61, pour la production de coton-graine. Lui sont statistiquement inférieurs : L 231-24-70 à Bozinkpé et Sékou ; PAN F3-71 à Sékou ; L 299-10-70 à Sékou.

Les caractéristiques technologiques sont les suivantes :

	Longueur, mm. 2,5 % S.L.	Finesse micronaire	Ténacité 1 000 p.s.i.
HAR 444-2-70 ..	30,0-31,0	3,8-4,2	78-86
Allen 333-61 ..	28,2-30,6	3,9-4,1	76-83
L 299-10-70 ..	29,9-30,8	4,2-4,6	81-88
PAN F3-71 ..	30,5-32,3	3,7-4,1	82-91
L 231-24-70 ...	29,8-30,8	4,0-4,4	84-94

## Résultats des essais variétaux extérieurs.

Variété	Devé	Mono Djakotomey	Adjahonmey	Ouémé Adido	Moyenne	R.E. moyenne
coton-graine ; kg/ha						
HAR 444-2-70 .....	868	1 179	1 360	476	970	41,6 %
Allen 333-61 .....	782	1 263	1 359	462	967	40,7
L 299-10-70 .....	1 030	1 034	1 187	515	941	43,5
L 231-24-70 .....	762	1 040	1 233	500	884	42,6
d.s. à P = 0,05 .....	162	n.s.	n.s.	n.s.		

En moyenne, les variétés sont pratiquement équivalentes pour la production de coton-graine, mais les essais extérieurs confirment les bonnes performances de L 299-10-70 quant au rendement à l'égrenage et la ténacité de la fibre.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

## Etude des déficiences minérales du sol

Dans l'essai soustratif mis en place à Boginkpé-

Aplahoué en 1969, les objets « sans fumure » et « — K » ne portent plus qu'une production extrêmement réduite. L'expérimentation est achevée.

Elle est reprise dans un essai de régénération de la fertilité disposé en 1973. L'essai soustratif précédent est divisé en deux parties égales qui reçoivent l'une, une fumure NSPK forte (75 N - 67 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 135 K<sub>2</sub>O - 35 S - 1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) et, l'autre, la fumure vulgarisée (33 N - 38 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 60 K<sub>2</sub>O - 12 S - 1 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Les objets secondaires sont les anciens objets de l'essai soustratif (— K, — P, — S, — N).

Objet secondaire	Production de coton-graine ; kg/ha			
	1969	1972	1973	
			F.F.	F.V.
Sans fumure .....	880	292	823	450
Fumure vulgarisée .....	1 332	907	797	822
Fumure forte .....	1 415	1 106	1 163	612
F.V. :				
— K .....	1 074	259	698	349
— P .....	1 226	695	852	751
— S .....	1 461	868	1 220	915
— N .....	1 257	782	1 262	814
Moyenne .....	1 235	701	973	659

En première année d'application, la fumure forte (F.F.) a restauré une bonne partie de la fertilité des objets « sans fumure » et « — K ». L'effet est intermédiaire pour la fumure vulgarisée (F.V.).

### Essai de protection du sol avec ou sans restitution organique

Cet essai est en quatrième année de culture à Bozinkpé-Aplahoué.

— Deux objets principaux :

- F.0 : sans fumure, ni sur maïs ni sur cotonnier ;
- F.1 : maïs et cotonnier fumés.

— Trois objets secondaires :

- a : sol nu ; tout est exporté ;
- b : restitution des débris végétaux des cultures ;
- c : objet b + paillage avec de la paille coupée à l'extérieur.

Les résultats figurent ci-après.

Objet principal	Objet secondaire	Production coton-graine kg/ha	
		1972	1973
F. 0	a	140	99
	b	188	227
	c	1 149	1 078
F. 1*	a	661	526
	b	706	642
	c	1 326	1 197
d.s. à P = 0,05 .....		117	155

\* Fumure sur maïs : 100 kg phosphate bicalcique + 50 kg CLK + 100 kg urée/ha.

Fumure sur cotonnier : 75 kg phosphate bicalcique + 50 kg CLK + 50 kg sulfate d'ammoniaque + 100 kg urée à 50 jours.

Cet essai est très démonstratif quant au rôle important que joue la paille dans la correction de la déficience potassique et dans la nutrition minérale sur terre de barre dégradée.

#### Composition chimique des pailles apportées sur maïs et coton en 1973

	N	S	P	K	Ca	Mg
Paille sur maïs						
1 <sup>re</sup> saison (1) ....	1,43	0,20	0,18	1,60	0,52	0,40
Paille sur coton						
2 <sup>e</sup> saison (2) ....	1,12	0,32	0,17	1,70	0,94	0,52
Cannes de maïs restées sur place (3)	0,84	0,12	0,10	0,10	0,22	0,27

Les pailles coupées de l'extérieur sont plus riches en éléments fertilisants (K et N surtout) que les cannes de maïs restées sur place. Ceci confirme les résultats obtenus sur le terrain.

#### Analyse de sol (1972)

Des échantillons ont été prélevés aux horizons 0-20 cm et 20-40 cm ; 2 échantillons par objet, soit 12 échantillons en tout. Leur analyse a permis de faire les observations suivantes :

— Aucun effet de traitement sur le pH.

— L'apport de paille se retrouve sur la teneur en C total.

— Les variations de N sont parallèles à celles de C, mais de faible amplitude.

— L'apport d'engrais conduit à une augmentation du phosphore assimilable dans l'horizon 0-20 cm.

— Les apports de pailles accroissent les teneurs en K total. L'effet des différents apports sur le K échangeable est particulièrement net et confirme les résultats déjà obtenus.

— Les variations de la capacité d'échange sont liées à celles de la matière organique.

En conclusion, les analyses de sol reflètent bien l'effet attendu des divers traitements :

- 1° Faible enrichissement en matière organique ;
- 2° Amélioration des teneurs en potassium échangeable par les apports de matière végétale et d'engrais minéral ;
- 3° Augmentation du phosphore assimilable sous l'effet de la fumure minérale.

En résumé, les résultats obtenus sur le terrain, les diverses analyses effectuées en laboratoires (analyse foliaire, analyse de sol et de pailles) concourent tous à illustrer le rôle capital que joue la matière organique dans le maintien de la fertilité du sol.



## EXPÉRIMENTATION DANS LE CENTRE

Province du Zou

La pluviométrie annuelle a été sensiblement égale à la normale.

Les caractéristiques essentielles de la deuxième saison ont été :

- la sécheresse de juillet, qui a eu pour conséquence de repousser une partie importante des semis à la fin du mois ;

- les fortes pluies de septembre et d'octobre, qui ont entraîné un développement considérable du parasitisme.

En vulgarisation, la conjonction de ces circonstances a provoqué une chute importante des rendements moyens.

Pluviométries annuelles, en mm.

Année	Gobé	Savalou	Agoua	Cové	Bohicon
1967 .....	1 081,4	947,6	—	694,1	1 069,0
1968 .....	1 393,2	1 543,2	—	1 438,4	1 410,8
1969 .....	863,2	1 169,4	—	1 088,3	978,5
1970 .....	926,2	1 227,2	—	1 020,3	1 110,8
1971 .....	1 214,9	1 050,5	754,5	731,8	872,4
1972 .....	875,7	814,3	939,5	877,0	1 066,5
1973 .....	1 237,2	1 266	1 295	912,4	993,3
Moyenne ..	Savé, 29 ans	26 ans		Zaghanado	Abomey
	1 125	1 235		45 ans	45 ans
				1 056	1 061

Le retard dans les dates de semis, d'une part, la pression parasitaire de fin de cycle, d'autre part, expliquent à eux seuls la baisse de rendement.

A M'Bétécoucou, l'essai « produits » a été scindé en deux parties, afin de limiter l'influence de la date de semis :

- sur 20 ha semés entre le 2 et le 10 juillet, le rendement moyen est de 959 kg/ha ;
- sur 20 ha semés entre le 25 et le 27 juillet, le rendement moyen est de 536 kg/ha.

Le facteur décisif a toutefois été la pression parasitaire. La comparaison des pourcentages de capsules saines et parasitées sur les parcelles non traitées est significative :

- en 1972 : 23,1 % de capsules saines ;
- en 1973 : 7,7 % de capsules saines.

Deux périodes très distinctes se sont succédé :

- jusqu'à fin septembre-début octobre, le parasitisme a été modéré et assez bien maîtrisé ;
- à partir de début octobre et jusqu'à fin novembre,

on a assisté à une prolifération de *Diparopsis*, *Heliothis*, *Argyroplote*, *Ver rose* et *Earias*.

Ce parasitisme a trouvé des conditions idéales de multiplication :

- élévation des températures ;
- très fortes pluies en septembre et octobre ;
- arrêt trop précoce des traitements effectués à trop faible dose.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Ont été mis en place :

- 4 essais à 5 variétés sur points d'appui ;
- 15 essais à 3 variétés, extérieurs.

Méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m dont la ligne centrale est seule récoltée.

La variété PANF3 est inférieure, en général, à la variété cultivée A 333-61. Les variétés HAR 444-2-70 et L 299-10 sont au moins égales à l'Allen.

## Résultats des essais variétaux sur les points d'appui.

Variété	Zou sud		Zou nord		R.E. (rouleau)
	Cové	Bohicon	Gobé	Savalou	
HAR 444-2-70 .....	1 658 b	1 423 b	1 234	841 b	42,7 %
L 299-10 .....	1 761 b	1 313 b	1 112	947 c	44,1
A 333-61 .....	1 711 b	1 155 a	1 116	936 bc	41,3
L 231-24 .....	1 539 a	1 233 ab	1 165	869 bc	43,0
PAN F 3 .....	1 511 a	1 073 a	1 150	626 a	40,7
d.s. à P = 0,05 .....	139	223	n.s.	99	

## Résultats moyens des essais régionaux.

Variétés	Coton-graine kg/ha	R.E. (rouleau)
HAR 444-2-70 .....	685	42,4 %
L 231-24 .....	671	43,0
L 299-10 .....	663	43,7

Les trois variétés donnent des rendements égaux et le choix d'une variété ne peut se faire sur ce seul critère.

Dans un premier temps, deux observations militent en faveur du 444-2-70 :

- meilleure précocité à 62,5 % à la première récolte pour 444-2-70 ; à 52 % pour L 299-10 ;
- moindre sensibilité à la déficience potassique. Des prélèvements foliaires effectués sur 8 essais permettront de chiffrer les différences. L'observation annuelle en cours de campagne permet toutefois d'affirmer que L 299-10 est la variété qui répercute le mieux les déficiences potassiques.

## Rendements à l'égrenage en usine

Sur l'ensemble de la production du Zou, soit environ 14 500 tonnes de coton-graine, les moyennes par usine sont les suivantes :

Bohicon - A 333-61 :  
38,80 % (y compris 1 800 t de l'Ouémé) ;

Glazoué - A 333-61 :  
38,36 % ;

Savalou - A 333-61 :  
39,24 % ;

Multiplication 444-2-70 :  
40,14 %.

Ces résultats confirment l'amélioration que l'on peut attendre avec l'introduction de 444-2-70 en vulgarisation.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

## Evolution des déficiences minérales

## — A Gobé :

Dans le cadre d'une rotation igname-cotonnier-maïs-arachide, la déficience en phosphore se manifeste sur le cotonnier. Elle va en s'accroissant sur le cotonnier de la deuxième rotation (cinquième année de culture).

Les besoins en potasse apparaissent également en cinquième année.

En deuxième année, dernière igname, les besoins en soufre sont aussi importants que sur défriche-ment. Ils deviennent très fluctuants en deuxième rotation.

## — A Savalou :

Dans le cadre d'une rotation cotonnier-maïs-arachide - cotonnier-maïs-arachide, avec ou sans deux années de jachère, l'évolution des déficiences est identique à celle de Gobé :

- déficience en  $P_2O_5$  dès l'ouverture ;
- besoin en  $K_2O$  à partir de la troisième ou quatrième année ;
- grande variabilité de la réponse au soufre à partir de la troisième année de culture.

## Etudes de régénération

## — A Gobé :

Après sept années de culture continue maïs-cotonnier, trois constatations s'imposent :

- maintien de la fertilité avec une fertilisation NSPK forte ;
- stérilité presque totale du témoin (16 % de NSPK) ;
- très forte déficience en  $K_2O$  (40 % de NSPK).

L'étude de la régénération par une fumure minérale complète à deux niveaux a été entreprise en 1972. Le relevement de la fertilité a été spectaculaire, les conditions climatiques de l'année étaient, en plus, très favorables :

— L'application d'une fertilisation NSPK forte amène la disparition, dès la seconde année, des déficiences en K et P. Les analyses foliaires nous permettront de préciser la valeur de la nutrition pour les objets — K et — P.

— Avec la fumure NSPK niveau vulgarisation, les déficiences en K et P subsistent.

— *Terres de barre :*

Deux essais soustractifs mis en place en 1968 ont été repris en 1973 en régénération sur maïs-arachide, avec fertilisation sur arachide.

Les déficiences en  $K_2O$  et  $P_2O_5$  subsistent, aussi bien

avec la fumure complète forte qu'avec la fumure niveau vulgarisation. Ceci est tout à fait normal ; on ne pouvait espérer, en une seule année et avec des apports de  $K_2O$  et  $P_2O_5$  relativement modestes (90 K, 60 P pour la fumure complète forte, 30 K, 32 P pour la fumure complète vulgarisée), faire disparaître des déficiences aussi prononcées.

L'amélioration est cependant sensible pour les deux éléments concernés. La poursuite de ces essais en 1974 permettra d'apporter un début de réponse sur les possibilités de régénération des terres de barre par la seule fertilisation minérale.

### La fertilisation azotée

*Accroissement comparé de rendement en % de la formule de base SPK, par kilo d'azote.*

Périodes d'application	Gobé 71	Gobé 72	Gobé 73
0- 20 jours .....	1,68	1,24	0,89
20- 40 jours .....	1,24	0,41	0,39
40- 60 jours .....	1,48	0,63	—
60- 80 jours .....	0,35	0,61	—
80-100 jours .....	0,40	0,50	—
Rendements F.B.* - SPK en kg/ha .....	683	945	1 151
Rendements maximum en kg/ha .....	1 583	1 778	1 671
Effet N maximum en kg/ha .....	900	833	520
Effet N maximum en % .....	131,8	88,1	45,2

\* Fumure de base.

Ces résultats doivent être interprétés en fonction des teneurs en N soluble dans les pétioles et en tenant compte du précédent cultural et des conditions climatiques.

En 1973, l'action de l'azote s'est manifestée pendant les 40 premiers jours. Les fortes pluies de septembre-octobre (près de 500 mm) peuvent expliquer l'absence de réponse aux apports postérieurs au 40<sup>e</sup> jour.

L'examen des résultats des trois dernières années permet de dire que l'efficacité de la fertilisation azotée dépend :

— De la qualité de la pluviométrie. Une période de sécheresse limite la nutrition du cotonnier. Des pluies excessives entraînent l'azote soluble et créent un état de déficience.

— Du précédent cultural. L'arachide est la plus favorable dans les conditions du Zou.

Le délai d'action et la durée d'action d'un apport d'urée ont également été précisés :

— Le délai d'action est d'environ 10 jours.

— La durée d'action varie suivant les conditions climatiques, mais peut se maintenir pendant 30 à 40 jours.

### Expérimentation potassium

Sur terres de barre, l'essai « correction de la déficience potassique » de Cové a été poursuivi en troisième année de culture maïs-cotonnier. Dans ces sols, la teneur en potassium échangeable est vraisemblablement très faible. La quantité de matière organique

étant également peu importante, le potassium n'est pas fixé par le complexe absorbant mais doit se trouver sous forme minérale en solution dans le sol. Dans ces conditions,  $K_2O$  est très sensible au lessivage, ce qui explique la nécessité d'un apport annuel d'engrais potassique.

— *Les systèmes de production :*

Les rendements des essais soustractifs en rotation de Gobé et Savalou sont sous la dépendance étroite du potassium et du phosphore. La déficience en  $P_2O_5$  se manifeste dès la mise en culture, celle en potassium n'intervient sur la production que vers la quatrième année. Toutefois, les indices de nutrition K chutent dès la deuxième ou troisième année, ce qui semble indiquer qu'un apport de 30 kg de  $K_2O$  sur cotonnier est insuffisant.

Il nous semble donc que la fertilisation actuellement pratiquée ne doit être qu'une étape. Il paraît nécessaire d'envisager une correction plus complète des déficiences (K - P) dans le cadre de systèmes de culture bien adaptés.

La généralisation de la culture du maïs hybride MHN 1 en première saison ne fera qu'accroître le déficit des exportations annuelles.

Dans ces conditions, il nous a paru opportun de mettre en place deux rotations avec des fumures appropriées devant permettre de maintenir un niveau de fertilité suffisant. Cette expérimentation sera conduite en vraie grandeur, sur des parcelles d'un demi-hectare, en collaboration avec l'I.R.A.T.

## EXPÉRIMENTATION DANS LE NORD-EST

## Province du Borgou

Avec une pluviométrie très déficitaire dans le nord du Borgou, les rendements sont moins élevés qu'en 1972. Dans le sud de la province, par contre, la pluviométrie a été excellente, avec cependant un ensoleillement correct, ce qui a permis d'obtenir de bons rendements.

Sur le plan parasitaire, 1973 est une année à *Heliothis armigera*. C'est la première fois que ce ravageur

supplante *Diparopsis watersi*.

De plus, *Earias insulana* et *Spodoptera littoralis* ont pris une certaine importance.

Par contre, les dégâts de *Cryptophlebia leucotreta* sont restés assez modestes. On a observé, par ailleurs, une nette aggravation et une extension de la Maladie Bleue dans le sud du Borgou.

## Pluviométrie dans la Province du Borgou, en 1973, en mm.

Mois	Parakou (ASECNA)	Alafiarou (I.R.C.T.)	Gomparou (I.R.C.T.)	Angaradébou (I.R.C.T.)
Janvier	0	0	0	0
Février	0	0	0	0
Mars	0	23,4	0	0
Avril	0	11,0	10,2	10,5
Mai	223,9	225,1	86,2	30,8
Juin	250,4	225,8	131,0	139,3
Juillet	143,4	135,1	191,0	123,0
Août	295,9	224,9	247,0	204,7
Septembre	252,8	328,7	120,0	156,9
Octobre	103,4	125,7	34,0	14,5
Novembre	0	0	0	0
Décembre	1,0	0	0	0
Total	1 275,8	1 299,7	819,4	679,7

Le réseau d'essais I.R.C.T. comportait, en 1973, environ 80 essais dans les trois disciplines Génétique, Agronomie et Phytosanitaire, et répartis en deux groupes complémentaires :

- l'expérimentation de base sur les quatre Centres d'essais permanents d'Alafiarou, Gogonou, Gomparou et Angaradébou ;
- les essais extérieurs réalisés chez des cultivateurs et entretenus par eux, qui comportaient :
  - 11 essais variétaux,
  - 15 essais formules d'engrais,
  - 4 essais fertilisation sud.

Ce réseau d'essais au champ est complété par un programme d'analyses de terre, de matériel végétal et de technologie des fibres.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Quatre essais sur les points d'expérimentation permanente et 11 essais extérieurs ont permis de comparer huit variétés. Méthode des blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m dont la seule ligne centrale est testée.

## Résultats des essais sur les points d'expérimentation permanente.

	Nord du Borgou				Sud
	Angaradébou	Gogonou	Gomparou	Moyenne ° T	Alafiarou
Production coton-graine : kg/ha					
L 299-10-70	2 708 b	1 393	2 132	98,7	2 429 b
BJA 592 (Dahomey)	2 506 b	1 638	2 174	100,0	
L 231-24-70	2 450 b	1 386	2 090	93,8	2 394 b
PAN F3	2 444 b	1 450	2 144	95,6	2 430 b
BJA 592 SM 67 (Mali)	2 186 a	1 459	2 114	91,2	
Y 1422 × BJA 592	2 137 a	1 494	2 247	93,0	2 334 b
HAR 444-2-70					2 115 a
HG 9					2 294 a
d.s. à P = 0,05	286	n.s.	n.s.		216

Aucune variété n'est supérieure à la variété cultivée dans le nord : BJA 592. Dans le sud, la variété vulgarisée (HAR 444-2) est surclassée par PAN F 3, L 299-10-70, L 231-24-70 et Y 1422 × BJA 592.

Leurs caractéristiques technologiques respectives sont les suivantes :

	R.E. % F (rouleau)		Longueur, mm 2,5 % S.L.		Finesse I.M.		Ténacité 1 000 p.s.i.	
	N	S	N	S	N	S	N	S
L 299-10-70 .....	41,3*	43,9*	28,8	28,2	4,1	4,4	91,4*	82,3*
BJA 592 .....	37,9		28,1		4,4		84,9	
L 231-24-70 .....	40,1*	43,4*	28,8	27,6	4,0	4,1	92,5	83,6*
PAN F 3 .....	37,4	38,9	30,8*	31,1*	3,6	3,6	86,6	81,2
BJA 592 SM 67 .....	37,5		29,1		4,5		91,3*	
Y 1422 × BJA 592 .....	38,0	41,4	31,0*	29,6	4,1	3,9	83,4	76,9
HAR 444-2-70 .....		42,7		29,0		3,9		76,4
HG 9 .....		41,3		29,9		4,0		78,9

Le rendement à l'égrenage et la ténacité des fibres sont d'un haut niveau chez L 299-10-70 et L 231-24-70. La longueur des fibres du PAN F 3 est bien supérieure à celle du BJA 592 et du HG 9.

Aucune différence n'apparaît nettement dans le nord ; seul PAN F 3 est deux fois statistiquement inférieur à BJA 592.

Dans le sud, L 299-10 a une production moyenne très satisfaisante.

Les caractéristiques physiques des fibres et le rendement à l'égrenage de ces variétés cultivées par les agriculteurs sont les suivants :

#### Résultats des essais extérieurs.

	Nord Moy. 5 essais	Sud Moy. 6 essais
	Production coton-graine ; kg/ha	
Y 1422 × BJA 592 .....	1 552	
BJA 592 .....	1 534	
BJA 592 SM 67 .....	1 530	
PAN F 3 .....	1 482	
HAR 444-2-70 .....		1 094 ab
L 299-10 .....		1 150 b
L 231-24 .....		1 078 a
HG 9 .....		1 087 a
d.s. à P = 0,05 ....	n.s.	56

	R.E. (rouleau) % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité 1 000 p.s.i.
Nord :				
Y 1422 × BJA 592 .....	40,6	29,4*	4,0	85,1
BJA 592 .....	39,7	27,6	4,6	86,1
BJA 592 SM 67 .....	39,7	28,1	4,4	88,5
PAN F 3 .....	39,3	30,2*	3,6	88,4
Sud :				
HAR 444-2-70 .....	42,9	27,8	3,5	82,0
L 299-10 .....	44,4*	27,6	4,1*	86,1
L 231-24 .....	43,2	27,7	3,7	91,2*
HG 9 .....	41,1	28,6	3,8	81,7

Ces caractéristiques confirment celles des fibres obtenues sur les points d'expérimentation permanente.

En conclusion, dans le nord, BJA SM 67, à productivité voisine de celle du BJA 592, amène une amélioration de la longueur de fibre et de la ténacité. Sa diffusion se poursuivra en 1974. Parmi les nouvelles variétés, PAN F 3 et Y 1422 × BJA sont à suivre

pour leur longueur.

Dans le sud la diffusion du 444-2 sera poursuivie : il se substituera à HG 9, en 1974.

L 299-10 confirme son intérêt (productivité, rendement à l'égrenage et ténacité), tandis que PAN F 3 et Y 1422 × BJA sont à suivre pour leur longueur de fibre.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

## Etude de la nutrition azotée

L'étude entreprise en 1971 sur la détermination des

périodes critiques de la nutrition azotée du cotonnier au cours de son développement, a été poursuivie selon la même méthodologie. Dans ces essais, les différents traitements se distinguent par la date d'arrêt d'une fertilisation azotée faible mais continue (11 kg/ha d'N tous les 10 jours).

Date d'arrêt de la fertilis. azotée	Rendements Composition des objets	Production de coton-graine			
		Angaradebou		Alafiarou	
		kg/ha	% F.B.	kg/ha	% F.B.
0	1 - Témoin absolu	1 236	100,4	900	73,1
0	2 - Fumure de Base (25 S, 75 K, 100 P, 2 B)	1 231	100,0	1 232	100,0 a
20 <sup>e</sup> jour	3 - F.B. + ( 3 × 11 N = 33 N)	1 472	119,6	1 706	138,5 b
40 <sup>e</sup> jour	4 - F.B. + ( 5 × 11 N = 55 N)	1 532	124,5	1 943	157,7 c
60 <sup>e</sup> jour	5 - F.B. + ( 7 × 11 N = 77 N)	1 382	112,3	1 212	179,5 d
80 <sup>e</sup> jour	6 - F.B. + ( 9 × 11 N = 99 N)	1 435	116,6	2 445	198,5 e
100 <sup>e</sup> jour	7 - F.B. + (11 × 11 N = 121 N)	1 349	109,6	2 420	196,4 e
	Coefficient de variation	17,3 %		8,1 %	
	d.s. à P = 0,05	n.s.		159 12,9	
	Précédent cultural (1972)	cotonnier + fumure		cotonnier + fumure	

La réponse à la fertilisation azotée est donc encore très variable cette année selon les stations :

à Alafiarou, avec une excellente pluviométrie, abondante, bien répartie et prolongée jusqu'au 130<sup>e</sup> jour de végétation, la réponse aux apports d'urée est remarquable jusqu'au 80<sup>e</sup> jour et permet de doubler le rendement de la fumure de base ;

à Angaradebou, au contraire, avec une mauvaise pluviométrie (sécheresse en juillet et octobre), la fertilisation azotée, bien qu'efficace sur la croissance des cotonniers, est restée sans effet significatif sur les rendements.

## Fertilisation phosphatée

Le diagnostic foliaire a montré que la déficience en  $P_2O_5$ , très forte au Borgou, restait souvent insuffisamment corrigée par la fumure vulgarisée qui apportait cependant 40 unités de  $P_2O_5$  par hectare. D'autre part, la réponse aux fortes doses d'engrais reste souvent décevante et la fertilisation azotée,

dans certains cas, inefficace ou même dépressive.

L'étude du rapport N/P au semis, entreprise en 1972 dans des conditions climatiques assez défavorables, a donc été reconduite, ainsi que celle de la relation entre azote complémentaire et dose de  $P_2O_5$  au semis.

Enfin, devant les difficultés d'approvisionnement et l'augmentation du coût des phosphates concentrés, ainsi que la possibilité d'une mauvaise utilisation des formes solubles en sol acide, il a été décidé de poursuivre sur une deuxième rotation la comparaison phosphate bicalcique-phosphate naturel du Togo, avec ou sans fractionnement.

## a) Rapport N/P au semis

Les deux essais 1972 d'Alafiarou et Gomprou ont été repris, en deuxième année de cotonnier, pour comparer les courbes d'action de deux formules dans lesquelles le rapport N/P passe de 1/1,3 à 1/3. Essais en blocs de Fisher, 7 répétitions, parcelle élémentaire de 4 lignes de 20 m dont les deux centrales sont testées. Les résultats ont été les suivants :

Fumure ; kg/ha					Production coton-graine ; kg/ha	
N	$P_2O_5$	$K_2O$	S	$P_2O_5$	Alafiarou	Gomprou
N/P = 1/1,3						
30	40	42	17	2	1 910	1 342
40	53	56	24	2	1 750	1 443
50	67	70	29	2	1 932	1 474
N/P = 1/3						
16	48	45	16	2	1 458	1 252
30	90	45	16	2	1 857	1 352
40	120	58	21	2	1 868	1 462
50	150	73	26	2	2 123	1 544
Témoin, sans fumure					1 232	849
d.s. à P = 0,05					288	209



Même après deux années d'apports consécutifs, la modification du rapport N/P dans le sens d'un renforcement du  $P_2O_5$  n'amène que peu d'amélioration à la réponse aux doses croissantes d'engrais, ce qui semble indiquer la présence d'autres facteurs limitants. Les analyses foliaires montrent d'ailleurs que la nutrition en P est satisfaisante et que la nutrition azotée reste très déficiente dans ces essais en deuxième année de cotonnier, quelle que soit la dose.

#### b) Relation entre azote complémentaire et dose de $P_2O_5$ au semis

Il s'agissait de vérifier si une meilleure correction de la déficience initiale en  $P_2O_5$ , pendant deux ans, permettait d'améliorer la réponse à l'apport complémentaire d'urée en cours de végétation.

Les deux essais mis en place, en 1972, sur défrichement à Alafiadou et Gogonou, ont donc été repris avec nouvel apport d'engrais : 3 doses de  $P_2O_5$  : 40, 80, 120 kg/ha ; 23 kg/ha d'N complémentaire à 50 jours (fumure de base : 30 N, 50  $K_2O$ , 16 S, 1  $BaO_3$ ).

Dans les deux cas, l'effet du  $P_2O_5$  n'est pas significatif, alors que l'urée à 50 jours a un très fort effet (8,4 kg de coton/kg d'N à Alafiadou, et 11,6 à Gogonou), sans qu'aucune interaction puisse être mise en évidence avec la dose de  $P_2O_5$ .

On constate simplement que la réponse à l'azote complémentaire est meilleure en deuxième année de cotonnier que sur défrichement (résultats 1972) :

8,4 kg coton/kg d'N contre 5,3 sur défrichement à Alafiadou ;

11,6 kg coton/kg d'N contre 7,2 sur défrichement à Gogonou.

Les analyses foliaires apportent certaines informations :

— La nutrition phosphorée était bien déficiente dans les deux cas, et les apports de phosphate ont eu un effet sensible. La dose vulgarisée (40 P) ne corrige pas suffisamment cette déficience, et il faut atteindre des doses situées entre 80 et 120 P pour obtenir une nutrition correcte.

— L'azote était encore plus déficient et, malgré un très net effet de l'apport complémentaire à 50 jours, cette déficience est restée dans tous les cas insuffisamment corrigée, et l'interaction avec la nutrition phosphorée, faible.

— A noter également que le bore, dont les teneurs se situaient entre 8 et 11 ppm dans ces deux essais, a pu être limitant.

#### c) Essais phosphate naturel - phosphate bicalcique

Les trois essais d'Angaradebou, Gomprou et Gogonou, mis en place en 1970, ont été repris cette année en arachide, afin de poursuivre sur une deuxième rotation la comparaison des deux formes de phosphates (tricalcique naturel du Togo et bicalcique), pour suivre leur effet à long terme et pour

tester leur possibilité d'emploi en fumure de fond en tête de rotation.

Les différences entre les productions d'arachide des divers objets ne sont pas significatives à  $P = 0,05$ .

Dans la conjoncture actuelle, l'emploi de doses élevées de phosphates concentrés solubles risque de devenir difficilement rentable, par suite de l'augmentation des prix, et il semble qu'il faille s'orienter vers l'emploi de formes plus économiques comme le phosphate naturel du Togo. Cependant, l'emploi du phosphate tricalcique, peu soluble, implique une fixation plus poussée de l'agriculture et le respect d'assolements précis, afin de permettre son application en fumure de fond en tête de rotation (sur arachide, par exemple, dans une rotation arachide-cotonnier-sorgho) ; la formule d'engrais pour le cotonnier pourrait alors être allégée en  $P_2O_5$ , très coûteux, pour n'amener qu'un léger complément annuel de phosphate soluble (10 à 15 kg/ha de phosphate monocalcique).

### Problème Magnésium

Des rougissements prématurés du feuillage observés sur certains essais et champs de vulgarisation (particulièrement dans le Sud Borgou) ont fait penser à la possibilité d'une déficience magnésienne, dont l'éventualité n'a rien d'étonnant quand on sait que le cotonnier exporte à lui seul 5 à 10 kg/ha de magnésium, que cet élément n'est jamais restitué, et que les systèmes de culture pratiqués entraînent une diminution rapide des bases échangeables (K, Ca et Mg) après quelques années d'exploitation.

Les analyses foliaires réalisées en vulgarisation confirment cette éventualité en montrant que 18 % des champs testés présentent des teneurs en Mg inférieures à 0,35 % de matière sèche (cette proportion atteignant 0,28 % dans le Sud Borgou).

D'autre part, un antagonisme entre K et Mg se manifeste au niveau de la plante : l'augmentation des teneurs en K se traduit par une baisse des teneurs en Mg, selon la relation.

$$Mg = \frac{1}{(0,576 + 0,430) \times K} \quad (\text{avec } r = 0,65).$$

Un essai en culture sans sol a permis de confirmer la nature magnésienne des rougissements observés (rouge vineux avec nervures vertes) et de mesurer les effets physiologiques de cette déficience sur le cotonnier.

Enfin, un essai extérieur réalisé dans le Sud Borgou a montré que l'apport de 25 kg/ha de magnésie permettait d'augmenter significativement les rendements et présentait une interaction positive avec l'apport de  $K_2O$ .

### Fertilisation en vulgarisation

#### a) Enquête analyses foliaires

L'enquête réalisée au cours de quatre campagnes (1970, 1971, 1972 et 1973), dans le Borgou et l'Atacora,

a montré qu'avec la fertilisation NPSB appliquée jusqu'à présent sur cotonnier en vulgarisation (30 N, 40 P, 15 S, 1 B) la nutrition minérale du cotonnier reste déficiente :

en azote	= dans 97,1 % des cas
en phosphore	= » 53,0 % »
en potassium	= » 28,7 % »
en soufre	= » 2,4 % »
en bore	= » 61,9 % »
en magnésium	= » 17,6 % »

C'est donc l'azote qui constitue le facteur limitant le plus grave dans les conditions actuelles. Mais le phosphore et le bore restent insuffisamment corrigés,

tandis qu'une déficience potassique et une déficience magnésienne commencent à se manifester.

#### b) Essai multilocal de formules d'engrais

Il s'agissait de comparer à la formule d'engrais actuellement vulgarisée (N 20 %, S 10 %, P 26 %, B 0,7 %) une formule NSPKB (14-6-23-14-1 %) susceptible d'être appliquée dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest et amenant du potassium, un nouveau rapport N/P, une diminution du soufre et un renforcement du bore. De plus, on se proposait de tester l'éventuelle interaction avec l'apport complémentaire d'urée.

	Kg d'engrais/ha	Unités fertilisantes/ha				
		N	P	K	S	B
A : Témoin absolu	—	—	—	—	—	—
B <sub>1</sub> : Formule 73	200	40	52	—	20	1,4
B <sub>2</sub> : Formule 73 + urée à 50 jours	200 + 50	63	52	—	20	1,4
C <sub>1</sub> : Formule A.O. 74	200	28	46	28	12	2
C <sub>2</sub> : Formule + urée à 50 jours	200 + 50	51	46	28	12	2

Les résultats sont les suivants :

— Les rendements des deux formules ne diffèrent pas significativement, malgré une différence de teneur en azote : 6 % en moins pour la nouvelle formule.

— L'azote complémentaire a en moyenne un effet hautement significatif, mais la réponse varie selon les emplacements.

— La vulgarisation de cette nouvelle formule avec apport complémentaire d'urée à 40-50 jours paraît donc souhaitable.

## Techniques de culture

### a) Herbicides phase I

Parmi les sept produits (Cotoran, BASF 3924 H, CGA 10832, Cotofor, Cobex 3014, Ronstar 3014 et VCS 438) :

— Dans le Sud Borgou, avec d'excellentes conditions météorologiques, tous les produits ont montré un effet herbicide intéressant sans phytotoxicité ; mais Ronstar 3014 s'est montré particulièrement puissant et rémanent.

— Dans le Nord Borgou, par contre, avec des conditions d'application assez mauvaises (sécheresse, fort ensoleillement, sol compact), seuls les produits enfouis ont présenté un effet herbicide nettement plus intéressant (Cobex, BASF 3924 H, CGA 10832) ; parmi les non enfouis, Cotoran Ronstar et VCS 438 se sont assez bien comportés, tandis que Cobex non enfoui et Cotoran étaient pratiquement sans effet. Aucune phytotoxicité observée.

### b) Régulateurs de croissance

Seul le BASF 660 W appliqué en début de floraison à 0,5 l s'est révélé avoir un effet remarquable, à la fois sur la taille (— 25 cm) et sur le rendement (+ 210 kg/ha).

## EXPÉRIMENTATION DANS LE NORD-OUEST

Province de l'Atacora

La pluviométrie a été très déficitaire dans le nord de la Province avec l'installation très tardive et de courte durée du régime des pluies de mousson, et la

persistance d'un régime orageux instable jusqu'à fin juillet. Bonne pluviométrie, abondante et bien répartie, dans le sud.

*Pluviométrie dans l'Atacora, en 1973, en mm.*

Mois	Dassari	Sinawararou	Alfakoara
Janvier	0	0	0
Février	0	0	0
Mars	0	35,2	36,0
Avril	34,1	26,5	17,0
Mai	107,7	78,8	191,2
Juin	39,2	243,5	305,3
Juillet	114,5	176,4	266,7
Août	294,6	449,3	294,5
Septembre	178,3	273,6	256,3
Octobre	31,4	29,6	83,4
Novembre	37,0	0	0
Décembre	0	0	0
Total	836,3	1 312,6	1 450,4

Sur le plan parasitaire, la progression d'*H. armigera* s'est confirmée dans le nord, où il devient le parasite majeur en septembre-octobre, tandis que *Cryptophlebia leucotreta* et *P. gossypiella* prédominent dans le sud, et que *Diparopsis watersi* reste partout un parasite important.

Le programme, bien que plus léger, avait la même orientation que celui du Borgou. Les résultats résumés sont rapportés ci-dessous.

— Sur le plan variétal, il n'y a aucune différence significative de rendement entre les six variétés testées, mais on note l'excellente longueur de fibre pour PAN F3 et Y 1422 x BJA, et un fort rendement à l'égrenage pour les L.

— Les essais de rotation précisent et confirment les résultats antérieurs : supériorité agronomique de la rotation :

arachide + fumure, cotonnier + fumure, sorgho - sorgho

sur les rotations :

cotonnier + fumure, cotonnier + fumure, sorgho-sorgho  
ou

igname, cotonnier + fumure, sorgho-sorgho.

Forte baisse des rendements sur une rotation de type traditionnel :

igname-sorgho - sorgho-sorgho.

— Sur les essais soustractifs pérennes, la déficience potassique apparaît nettement, cette année, à la deuxième rotation, tant sur cotonnier que sur arachide en effet direct : la déficience en P.O. s'aggrave et le soufre continue à marquer nettement à Dassari.

— On ne relève aucun effet du magnésium au semis ni des oligo-éléments apportés sous forme d'engrais foliaire (Fétrilon Combi de chez BASF).

— Aucune différence n'apparaît depuis deux ans entre le démariage à 1 plant et le démariage à 2 plants par poquet sur des cotonniers de taille modeste (< 1 mètre).

— Les essais extérieurs de formules d'engrais montrent, cette année encore, un fort effet moyen de l'engrais (361 kg de surcroît de rendement), et une meilleure efficacité de l'apport complémentaire d'urée (50 kg/ha à 40-50 jours) avec la formule « Afrique de l'Ouest » qui offre, en outre, l'avantage d'amener du potassium, un meilleur équilibre N/P et un renforcement du bore.

## PROGRAMME HIBISCUS

R. COURTIAL et A. MAHMAN

La diminution des précipitations dans les quatre points d'essais au sud du Dahomey, et notamment la sécheresse du mois d'avril à Sékou, a retardé les semis et provoqué des levées irrégulières puis une réduction de la croissance des Hibiscus. Par contre, dans la zone nord (Parakou), la pluviométrie a été régulière, abondante et favorable à la mise en place des essais.

Les attaques d'Anthracnose ont été très variables ; elles sont significatives à Sékou et très faibles à Parakou. Les observations montrent de fortes attaques de *Phoma* et *Macrophomina* sur les feuilles des deux espèces. Les dégâts provoqués par les cochenilles sur les bouquets terminaux des *H. cannabinus* à Sékou sont très importants : ralentissement de la végétation, chute prématurée des feuilles.

En ce qui concerne les essais variétaux, les variétés d'*H. sabdariffa* : Pokeo, THS 22, THS 3 et THS 44, ont donné en moyenne des rendements sensiblement supérieurs à ceux des variétés d'*H. cannabinus*. Les variétés d'*H. cannabinus* : kenaf 129, Soudan précoce, par leur précocité, ont mieux supporté la petite saison sèche de juillet, à Sékou, et donné des rendements moyens appréciables.

Les études concernant les huit souches issues du croisement Cuba 108 × Damara ont montré le bon comportement de toutes les souches et principalement celui des numéros 8, 9 et 14.

Dans l'essai variétal de jute à Massi, les variétés de : BZ 1, Branca, MT 150 et BZ 3 se sont bien comportées, mieux que la BZ 5 qui a souffert de la sécheresse du mois de juillet.

L'ensemble des résultats obtenus dans le domaine des essais de dates de semis mis en place à Sékou et Parakou nous permet de retenir les dates de semis précoces suivantes :

20 mars, 26 avril à Sékou ;

20 avril, 20 mai à Parakou.

Les essais de fumure minérale implantés au sud (Sékou, Zounta) n'ont pas donné de résultats positifs. Par contre, dans l'essai « Courbe d'action formule coton Borgou » à Parakou, les doses d'engrais ont provoqué une augmentation de production à partir de 150 kg/ha.

En ce qui concerne l'essai comparatif de formules d'engrais, la formule vulgarisée pour le cotonnier au Borgou répond bien aux exigences de la culture de l'Hibiscus dans le nord par une augmentation du rendement en fibres atteignant 25 %.

Un essai de traitement du sol au Némagon (nématocide) montre la grande sensibilité des *H. cannabinus* aux attaques des nématodes et l'efficacité du traitement. Les variétés d'*H. sabdariffa* sont très peu affectées par ces parasites des racines.

Pluviométrie, en mm.

	Mono		Atlantique	Zou	Borgou
	Bozinkpé	Zounta	Sékou	Massi	Parakou
Janvier .....	0	—	0,2		0
Février .....	0	—	105,3		0
Mars .....	12,5	—	62,9		38,9
Avril .....	101,5	—	14,7	73,2	30,9
Mai .....	63,5	54,0	151,4	122,0	146,3
Juin .....	163,0	353,3	174,6	152,0	257,9
Juillet .....	51,5	54,0	56,3	84,0	138,7
Août .....	180,0	36,0	86,8	117,0	224,9
Septembre .....	206,0	66,5	175,2	180,5	253,3
Octobre .....	136,0	58,7	130,3	—	86,1
Novembre .....	0,0	51,9	112,4	—	0
Décembre .....	8,0	—	6,3	—	0
	922,0		1 076,4		1 177,0

## Essais variétaux.

Variété	Production de fibres sèches ; kg/ha			
	Sékou	Massi	Zounta	Parakou
<i>H. sabdariffa</i> :				
Pokéo .....	1 253	760	1 123	2 016
THS 22 .....	1 457			2 029
Sabda MP .....		1 105		1 641
THS 2 .....				1 639
THS 3 .....				1 948
THS 44 .....				1 932
Thai red .....				1 718
<i>H. cannabinus</i> :				
Soudan précoce .....	1 481	1 516	1 352	1 377
BG 52-1 .....	1 414	1 341		
Kénaf 129 .....	1 543	1 415		
Guatemala 4 .....	1 198	1 299		
C.V. ....	17 %	9 %	21 %	11,5 %
d.s. à P = 0,05 .....	238	111	196	207

## Essais de dates de semis des Hibiscus.

Date de semis	Pokéo	BG 52-1	Espana	Andalucia	d.s. à P = 0,05
	Production de fibres sèches ; kg/ha				
SEKOU :					
23 mars .....	1 194	1 066			n.s.
26 avril .....	1 184	887			n.s.
26 mai .....	646	840			115
28 juin .....	539	502	667		127
PARAKOU :					
10 mai .....	1 453	1 181		1 372	n.s.
26 mai .....	838	488		1 062	243

## Résultats des essais de fumure minérale à Parakou.

Fumure ; kg/ha					Production de fibres sèches ; kg/ha	
N	P	K	S	B	Essai	Essai 2
0	0	0	0	0	1 547 a	1 966 a
10	13	10	5	0,3	1 689 a	
20	26	20	10	0,7*	1 756 ab	2 465 c
30	39	30	15	1,0	1 989 b	
40	52	40	20	1,4	2 180 b	
30	30	30	20	1,0**		2 376 bc
10	25	25	9	1,0***		2 233 b
C.V. ....					15 %	9 %
d.s. à P = 0,05 .....					276	221

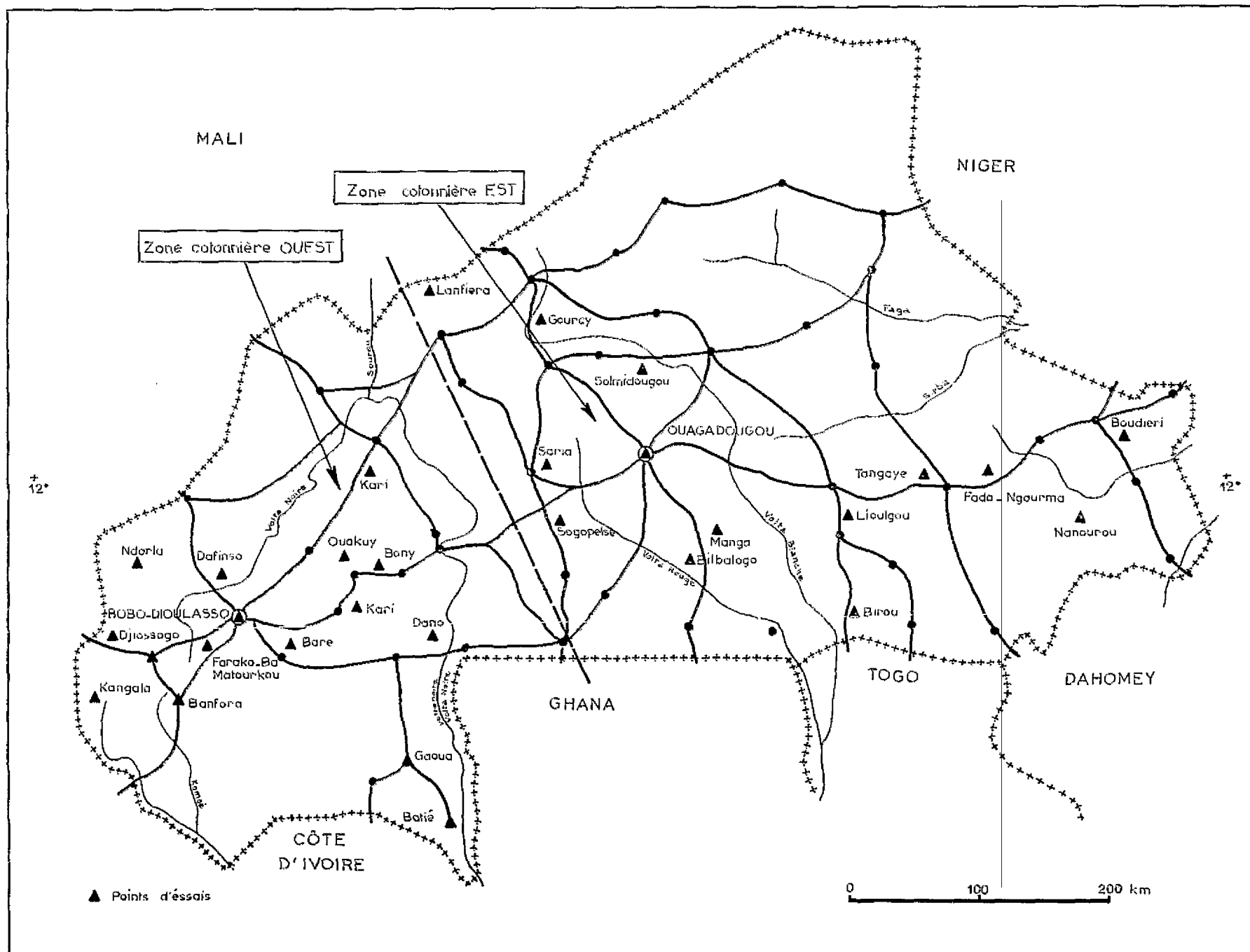
\* Formule appliquée au cotonnier dans le Borgou.

\*\* Formule recommandée par l'I.R.C.T. pour l'Hibiscus.

\*\*\* Formule proposée par la SOFITEK.

*République de Haute-Volta*





## SECTION D'EXPÉRIMENTATION DE L'I.R.C.T.

Chef de Section : H. CORRE

Agronomes expérimentateurs : C. FALGON et C. BELEM

## CARACTÉRISTIQUES DE LA CAMPAGNE

## Pluviométrie

La Section d'Expérimentation fonctionne à partir de deux centres : Bobo-Dioulasso pour la zone ouest, avec la Station d'expérimentation de Farako-Ba gérée par l'I.R.A.T. ; Ouagadougou pour la zone est, avec la Station d'expérimentation de Saria administrée par l'I.R.A.T.

Cette campagne a été caractérisée par une pluviométrie aussi mauvaise, en général, que celle de la campagne précédente. Les pluies utiles ont débuté tardivement et il ne fut guère possible de semer en juin dans la plupart des secteurs. Puis une déficience pluviométrique caractérisée en fin août-début septembre et l'arrêt précoce des pluies achevèrent de compromettre les résultats de la campagne.

Mois	Pluviométrie en 1973, en mm			
	Zone Ouest		Zone Est	
	Farako-Ba	Kari (Dédougou)	Saria	Lioulou
Janvier .....	0		0	0
Février .....	3,5		0,5	4,0
Mars .....	60,4		0	0
Avril .....	11,6		26,6	0
Mai .....	79,4	161,0	98,9	68,0
Juin .....	49,2	83,5	72,8	185,5
Juillet .....	206,7	164,5	311,1	83,5
Août .....	246,8	155,0	162,5	244,0
Septembre .....	131,4	104,5	74,3	121,5
Octobre .....	12,8	1,0	1,5	39,0
Novembre .....	0	0	0	0
Décembre .....	0	0	0	0
Total 1973 .....	801,8	669,5	746,9	636,0
1972 .....	927,0	636,5	755,3	594,3
1971 .....	999,8	787,5	836,5	799,0
1970 .....	1 142,1	1 140,3	744,8	769,7
1969 .....	1 027,3	914,5	1 024,6	—
1968 .....	1 248,8	970,6	973,1	—
1967 .....	1 126,4	832,9	675,3	—
1966 .....	1 094,7	836,6	—	—

## Parasitisme

Le parasitisme général dont a souffert le cotonnier est resté modéré, tant de la part des ravageurs du feuillage (*Cosmophila flava*) que des chenilles des capsules ; *Diparopsis watersi* est resté le plus pré-occupant tandis qu'*Heliothis armigera*, *Cryptophlebia leucotreta* et *Earias* sp. sont passés presque inaperçus.

La phyllodie du cotonnier (virescence florale) est

restée particulièrement discrète. Ni la mosaïque, ni le leaf-curl n'ont été observés.

## Production

26 700 t de coton-graine (9 800 t de fibre) ont été commercialisées à partir de 70 000 ha de cotonnier. La part de l'Ouest est de 82 % dans cette production. Variétés : BJA 592 dans l'Ouest, HAR 444-2 dans le Nord.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Vingt-trois essais variétaux testaient, en 9 séries, différentes variétés ou résélections. Essais conduits selon la méthode des blocs de Fisher, avec de 6 à 8 répétitions et 3 lignes de 30 m par parcelles élémentaires.

La série 1 mettait en comparaison à Niangoloko (I.R.H.O.), Orodara (Maison de l'Enfance), Banfora, Kari-Houndé (C.E.R.) et Batie (C.I.D.R.), quatre variétés: BJA 592 témoin, PAN F3 et bulk Y 1422  $\times$  BJA 592 du Tchad, L 299-10 de Côte d'Ivoire.

Le rendement moyen des 5 essais est de 1 t/ha de coton-graine et un seul (celui de Batie) donne des différences statistiquement significatives: L 299-10 supérieur à BJA 592. En moyenne, L 299-10 et Y 1422  $\times$  BJA 592 donnent les meilleurs résultats.

Six variétés sont comparées à Farako-Ba dans la série 2: PAN F3, L 299-10, bulk Y 1422  $\times$  BJA 592, SR 1 F4, puis BJA 592 et HAR 444-2. Aucune différence significative n'apparaît entre ces variétés: rendement moyen 1 046 kg/ha et c.v. 7,7 %.

La série 3 comparait dans trois C.E.R. (Kari-Dé-dougou, Ouakuy et Kangala) 5 variétés: Bulk Y 1422  $\times$  BJA 592, PAN F3, HAR 91-4, puis BJA 592 et HAR 444-2. Aucun essai ne donne de différences significatives. Rendement moyen: 1 650 kg/ha. La variété HAR 91-4 se signale par sa production constamment élevée en dépit d'une pluviosité insuffisante.

La variété Coker 417, à cycle court, est comparée à Saria aux principales variétés citées précédemment, dans la série 4. Elle se révèle l'égale du HAR 444-2 cultivée tandis que les autres (PAN F3, L 299-10, HAR 91-4 et SR 1 F4) sont statistiquement inférieures à  $P = 0,05$ . Rendement moyen: 878 kg/ha; c.v. = 13,6 %.

La série 5 compare dans des conditions limites pour la culture cotonnière (Silmidougou, 587 mm de pluie de juin à septembre) la variété Coker 417 à Maroua 3716, L 299-10 et HAR 444-2. Ces variétés ne diffèrent pas statistiquement entre elles. Rendement moyen: 633 kg/ha.

Coker 417 est introduit dans la série 6 de trois essais dans la zone est de production, en compétition avec les variétés classiques: BJA 592, HAR 444-2 et L 299-10. La production moyenne atteint 1 150 kg/ha, malgré des conditions très difficiles: 336 mm de pluie à Guiédougou. Deux essais sur trois ne donnent pas de différences significatives entre les productions des variétés. A Manga (741 mm de pluie), BJA 592 est égal à Coker 417 mais supérieur à L 299-10 et HAR 444-2.

Les séries 7, 8 et 9 ont mis en compétition un certain nombre de variétés citées précédemment, sans que des différences statistiques apparaissent entre elles. La résélection BJA 592 SM 67 paraît meilleure que le BJA 592.

En tenant compte des résultats de ces essais puis des analyses technologiques, on peut dégager certaines conclusions.

### HAR 444-2-70

On peut dire que le 444-2 confirme son intérêt, compte tenu de son rendement à l'égrenage supérieur à celui du BJA 592 d'environ 2 points et de sa meilleure longueur de fibre (+ 0,7 mm pour 13 essais). Le micronaire est plus faible (— 0,6) et la ténacité au Pressley légèrement inférieure. Ses fibres ont une plus grande quantité de neps que celle du BJA 592.

### L 299-10

En moyenne, pour la Haute-Volta, le rendement du L 299-10 diffère très peu de celui du BJA 592. Par rapport au HAR 444-2 dans l'est, le rendement du L 299-10 est de 93,3 % pour 8 essais. On connaît l'intérêt du fort rendement à l'égrenage de cette variété (1 point de plus que 444-2). Le L 299-10 diffère peu du 444-2 en longueur de fibre; il lui est supérieur en micronaire (+ 0,2) et pratiquement identique en ténacité au Pressley.

### Bulk Y 1422 $\times$ BJA 592

Cette variété est intéressante dans l'ouest: production égale à celle du BJA 592 avec une fibre plus longue (1,3 mm de plus) et de bonne uniformité: l'indice micronaire et la ténacité sont un peu plus faibles que ceux du BJA 592.

### HAR 91-4

Expérimentée dans un essai dans l'est et quatre essais dans l'ouest, cette variété a une production au moins aussi élevée que celle du BJA 592 (107,6 % en moyenne). Elle présente un ensemble de caractères intéressants.

### Coker 417

Cette variété américaine était testée dans l'est. Pour 9 essais, son rendement est au moins égal à celui du 444-2 (105 %) et légèrement supérieur (109 %) à celui du BJA 592.

Le Coker 417 est égal en longueur au 444-2, son micronaire est un peu plus faible (— 0,2) et sa ténacité au Pressley est inférieure (— 6 000 p.s.i.). Par rapport au BJA 592, pour 48 essais réalisés en zones soudanienne ou sahélo-soudanienne, la supériorité moyenne du Coker 417 en production s'établit à 10 %. Son rendement à l'égrenage est plus élevé de 1,8 point, sa longueur de fibre supérieure de 0,7 mm, son micronaire inférieur de 0,5. Au point de vue agronomique, c'est une excellente variété, malgré sa pilosité foliaire quasiment nulle (nécessité de traiter) et sa sensibilité à la bactériose. Son port réduit devrait permettre des densités plus importantes. Sa production groupée la rend moins vulnérable probablement aux aléas climatiques dans les régions soudano-sahéliennes. Par contre, sur le plan technologique, le Coker 417 est inférieur à nos sélections, sauf pour la longueur.

En filature, en comparaison avec BJA 592, il a donné cependant de bons résultats en ténacité des filés

(voisins de ceux du BJA 592), mais les fils comportent davantage d'imperfections (+ 50 % de neps).

Variétés	R.E. % F	Caractères de la fibre				Nombre d'essais
		Longueur		Finesse	Ténacité Pressley	
		2,5 % S.L. mm	U.R. %	I.M.	1 000 p.s.i.	
BJA 592	39,4	28,7	48,4	4,5	90,2	22
L 299-10	42,4	29,5	48,4	4,3	87,8	15
HAR 444-2	40,3	29,6	48,6	4,1	88,1	14
PAN F3	39,9	30,9	50,0	3,7	90,7	11
Bulk Y 1422 x BJA	40,3	30,4	49,4	4,1	86,4	9
Coker 417	39,7	29,8	47,5	3,8	84,6	9
HAR 914	40,7	28,9	49,1	4,2	87,6	5
Maroua 37,16	38,0	28,7	48,1	3,2	91,7	1
SR 1 F4	40,5	27,4	46,7	4,1	91,0	1

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

### IMPLANTATION DU PROGRAMME EXPÉRIMENTAL

#### Expérimentation sur les stations de I.T.R.A.T.

##### Saria

Vingt parcelles de 3 000 m<sup>2</sup> sont traitées d'une manière homogène avec la rotation cotonnier-sorgho. Une expérimentation variée est implantée sur chaque sole cultivée en cotonnier.

##### Farako-Ba

En 1966, une étude a été entreprise sur le rôle d'une Légumineuse dans le maintien de la fertilité des sols de plateau de la station. L'ensemble de l'expérimentation s'étend sur 6 hectares. Les sols cultivés en cotonnier reçoivent divers essais concernant l'agronomie, la génétique et l'entomologie.

##### P.A.P.E.M.

L'I.T.R.A.T. vient de créer deux P.A.P.E.M. en Haute-Volta : à Bittou et à Manga ; des essais de l'I.R.C.T. y sont implantés.

#### Expérimentation sur les Centres d'Éducation Rurale

Depuis plusieurs années l'I.R.C.T. a pris en charge l'exploitation des terrains de divers Centres d'Éducation Rurale où nous pouvons réaliser des essais

annuels mais également une expérimentation pérenne.

##### Zone est :

Tangaye ;  
Sogopelse ;  
Silmidougou ;  
Bilbalogho.

##### Zone ouest :

Ouakuy ;  
Kari-Dédougou ;  
Kangala.

#### Expérimentation sur la Ferme de la C.F.D.T. à Boni

##### Expérimentation annuelle diffuse

En collaboration avec les O.R.D., la C.F.D.T., la C.I.D.R. et les Centres d'Éducation Rurale, une expérimentation diffuse est implantée chez les cultivateurs pour vérifier la validité des techniques de production et des variétés qui seront proposées à la vulgarisation. Il y avait, en 1972, 14 points expérimentaux comprenant un ou plusieurs essais.

Quarante-six essais pour l'expérimentation agronomique ont été mis en place, cette campagne, en Haute-Volta.

##### Ils consistaient en :

- Recherches de la déficience minérale ;
- Essais de formules d'engrais ;
- Étude de la nutrition azotée ;
- Étude de la courbe d'action de l'azote ;
- Arrière-effets sur les cultures suivantes : maïs, sorgho, arachide ;
- Essais de rotation ;
- Essais PACCA (fumure x travail du sol).

## FERTILISATION MINÉRALE

### Evolution des déficiences minérales dans les cultures en rotation

Les déficiences sont suivies en rotations triennales dans les essais soustractifs pluriannuels.

Les résultats de l'année 1973 confirment les conclusions qui avaient été proposées en 1972 : besoins constants en azote et apparition ou aggravation plus ou moins rapide des déficiences phospho-potassiques.

#### *Correction des déficiences minérales dans les essais soustractifs.*

En 1973, il avait été décidé de retenir quelques essais soustractifs où les déficiences étaient bien marquées pour suivre leur correction par une fumure uniforme.

Farako-Ba et Sogopelse (fumure vulgarisée).  
Kari-Dedougou (1,5 fois la fumure vulgarisée).

Les déficiences provoquées au cours des deux dernières rotations ont été très bien corrigées dès la première année pour l'azote et le phosphore. Par contre, pour le potassium à Farako-Ba, la correction n'a été que partielle, il ne faut pas oublier que la dose de  $K_2O$  (30 kg/ha) ne dépassait que très légèrement les besoins du cotonnier.

De toute manière, ce résultat prouve qu'il ne faut pas laisser s'installer une déficience potassique dont la correction sera difficile, même si l'on introduit le potassium dans la fumure où il ne figurera qu'à une dose réduite.

### Etude de la nutrition azotée

Pour être complète l'étude de la nutrition azotée du cotonnier devrait faire varier les dates et les doses d'application, mais l'ensemble donnerait une expérimentation factorielle très lourde ; il a été jugé préférable de le scinder en deux parties distinctes.

— Etude des périodes critiques de la nutrition azotée.

— Etude des doses à appliquer durant les périodes où les réserves naturelles du sol sont insuffisantes pour assurer une nutrition optimale.

La méthodologie proposée par l'étude des périodes critiques de la nutrition azotée s'est révélée efficace, les analyses pétiolaires confirmant, en outre, les observations réalisées sur le terrain. Il a été possible de mettre en évidence l'intérêt d'apports d'urée assez tardifs à Boni et surtout de relier l'efficacité de l'azote en cours de végétation aux caractéristiques de la pluviométrie.

En pratique, que pouvons-nous conseiller à l'issue de cette première période d'expérimentation ?

— Limiter les apports d'urée en cours de végétation aux régions où normalement la pluviométrie est suffisante.

— Dans les régions les plus sèches qui paraissent également les plus pauvres en azote où il y a souvent une liaison entre l'aridité et la sécheresse, il est conseillé d'accroître la fertilisation azotée au semis.

— En principe, dans les régions humides on limitera les apports d'urée complémentaire au 40<sup>e</sup> jour, mais s'il se présente une période de pluies excessives fin juillet, il faudra renouveler l'apport d'urée au début du mois d'août. Enfin, pour les meilleures cultures et si la saison a été favorable, on peut conseiller des apports tardifs d'urée jusqu'au 70<sup>e</sup> jour (début septembre).

### Essais de formules d'engrais

Plusieurs formules d'engrais ont été expérimentées en 1973, comparant à un témoin et à la formule actuellement vulgarisée une formule avec potassium correspondant à 150 kg/ha de la formule proposée à l'ensemble des zones de savanes d'Afrique. On a testé, par ailleurs, l'effet de l'azote en cours de végétation et celui d'un enrichissement en phosphore de la formule actuelle.

#### *Essais de type 1*

Cette série d'essais a été analysée statistiquement en tenant compte des interactions fumures-emplacements.

Nous voyons que les moyennes par fumure sont bien distinctes les unes des autres. Globalement, l'effet « potassium » et l'effet « urée » sont donc bien significatifs. Toutefois, les interactions fumures-emplacements montrent que cette supériorité globale doit être nuancée au sein de chaque essai.

#### *Essais de type 2*

Le complément de phosphore ne produit aucun accroissement de rendement. Si l'on se réfère aux essais soustractifs pluriannuels nous voyons qu'à Bilbalogo la déficience phosphatée est très forte dans 2 essais sur 3 et qu'à Ouakuy cette déficience ne s'est jamais manifestée. Il ne faudrait peut être pas en conclure qu'il est inutile d'enrichir la formule d'engrais en phosphore.

#### *Conclusion*

Le réseau expérimental pluriannuel de l'I.R.C.T. en Haute-Volta possède maintenant une ancienneté de 6 à 7 ans, ce qui devrait permettre d'évaluer l'évolution de la fertilité suivant divers modes d'exploitation, mais la sécheresse que nous subissons actuellement fausse les comparaisons inter-annuelles et risque de donner une vue trop pessimiste de l'évolution de la fertilité des sols en culture continue.

Toutefois, grâce aux essais soustractifs en rotation et au diagnostic foliaire, il est possible de suivre d'une manière objective la nutrition minérale du cotonnier suivant l'ancienneté de la culture. Cette année encore, il est indéniable que l'on assiste à une aggravation de la déficience phosphatée et à l'apparition, toujours plus fréquente, de la déficience potassique des parcelles cultivées sans engrais. D'après le

*Essais de type 1*  
*Effets sur la production de coton-graine de la fumure vulgarisée,*  
*seule ou enrichie en potassium ou en azote et potassium.*

Emplacement	Témoin non fumé	Fumure vulgarisée F.V. (1)	F.V. + 30 K <sub>2</sub> O (2)	F.V. + 30 K <sub>2</sub> O + 22 N (3)
Coton - graine en kg/ha				
Kari (Dédougou) .....	507	903	1 116	1 275
	a	b	c	c
Niangoloko .....	794	931	1 035	1 285
	a	ab	b	c
Batie .....	641	548	692	629
	a	a	a	a
Diébougou .....	684	924	1 002	1 143
	a	b	bc	c
Tangaye .....	851	1 070	1 061	1 104
	a	b	b	b
Sogopelse .....	580	963	996	1 188
	a	b	b	c
Saria .....	794	941	1 015	1 189
	a	ab	bc	c
Farako-Ba .....	441	702	753	813
	a	b	b	b
Moyenne .....	662	873	959	1 072
	a	b	c	d

(1) Fumure vulgarisée : 20 N au semis - 34 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 7S - 1,1B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

(2) F.V. + 50 kg/ha CIK.

(3) F.V. + 50 kg/ha CIK + 50 kg/ha urée à 40 jours.

*Essais de type 2*

Emplacement	Témoin non fumé	F.V. + 30 K <sub>2</sub> O	F.V. + 30 K <sub>2</sub> O + 14 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F.V. + 30 K <sub>2</sub> O + 14 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 22 N
Coton - graine, kg/a				
Ouakuy .....	691	1 175	1 139	1 391
	a	b	b	c
Bilbalogo .....	977	1 388	1 399	1 623
	a	b	b	c

diagnostic foliaire la fumure du cotonnier préconisée par l'I.R.C.T. permettrait après une rotation triennale d'obtenir encore une nutrition suffisante. Il ne faudrait cependant pas être trop optimiste car, si l'on faisait un bilan minéral de ces rotations, on constaterait certainement un excès des exportations sur les restitutions. La fertilisation minérale complète NSPK appliquée dans ces essais soustractifs est très bénéfique mais ne doit pas être suffisante pour maintenir la fertilité du sol à très long terme.

Ces observations sont inquiétantes pour l'évolution de la production agricole en Haute-Volta car, actuel-

lement, seul le cotonnier reçoit une faible fumure NPS sans potassium sur 25 % des superficies cultivées et les temps de jachère ne font que diminuer devant l'accroissement de la population et peut-être aussi de la baisse de rendement des terres cultivées.

Il est donc nécessaire d'accroître la fertilisation minérale sur toutes les cultures, compte tenu des possibilités économiques, approvisionnement et coût. Depuis plusieurs années l'I.R.C.T. insiste pour que le potassium soit inclus dans la formule d'engrais vulgarisée, il nous semble que la solution soit possible en dépit des difficultés économiques.



## EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

L'expérimentation phytosanitaire comprenait 16 essais, dont :

- 3 essais de désinfection des semences du cotonnier ;
- 4 essais de produits insecticides ;
- 2 essais du monocrotophos.

La désinfection des semences avec du Gammaran H (1,5 % de Hg de l'acétate de phénylmercure + 25 % d'heptachlore), à trois pour mille en poids, est hautement rentable. Le supplément de production a été de 27 % pour 6 résultats.

Les essais de produits insecticides mettaient en comparaison :

1. Endrine + DDT : 100 g endrine + 400 g DDT + 100 g méthyl-parathion/litre.
2. Péprothion TM : 250 g endosulfan + 250 g DDT + 125 g méthyl-parathion/litre.
3. Azodrine + DDT : 200 g monocrotophos + 300 g DDT/litre.
4. CRD 72/112 : 200 g triazophos + 400 g DDT/litre.
5. Waly : 224 g PCC + 350 g DDT + 110 g méthyl-parathion/litre.

La moyenne des résultats pour les 4 essais figure ci-dessous :

Produit	Dose l/ha	Production coton - graine	
		kg/ha	% T
2 .....	2,5	1 147	100
5 .....	2,5	1 098	96
3 .....	3,5	1 077	93
1 .....	1,5 - 2,5	1 031	90
4 .....	1,5	1 023	89

Les différences ne sont pas significatives à  $P = 0,05$ .

Les deux essais comparant l'action du monocrotophos + DDT à deux doses (2,5 et 4 l/ha) à celle de l'endrine + DDT (2 l/ha) ne sont pas concluants, en raison vraisemblablement du faible niveau de la pression parasitaire :

Produit	Dose l/ha	Production coton - graine kg/ha	
		Farako-Ba	Saria
Endrine - DDT	2	639	941
Monocrotophos - DDT	2,5	654	922
Monocrotophos - DDT	4	746	973

## EXPÉRIMENTATION DE FIBRES JUTIÈRES

Deux essais ont été mis en place, l'un à la Maison de l'Enfance à Orodara, l'autre au C.A.P. de Matourkou. Essais en blocs de Fisher, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 6 x 8 m.

	Orodara	Matourkou
Semis .....	16 juin	8 juillet
Démariage .....	20 juillet	30 juillet

Epandage d'engrais.	16 juin	3 août
Coupe .....	21 novembre	8 décembre
Durée du rouissage.	33 jours	34 jours
Hauteur des tiges ..	1,7-1,8 m	1,9-2,1 m
Section des tiges ..	0,8-1 cm	0,8-1,3 cm

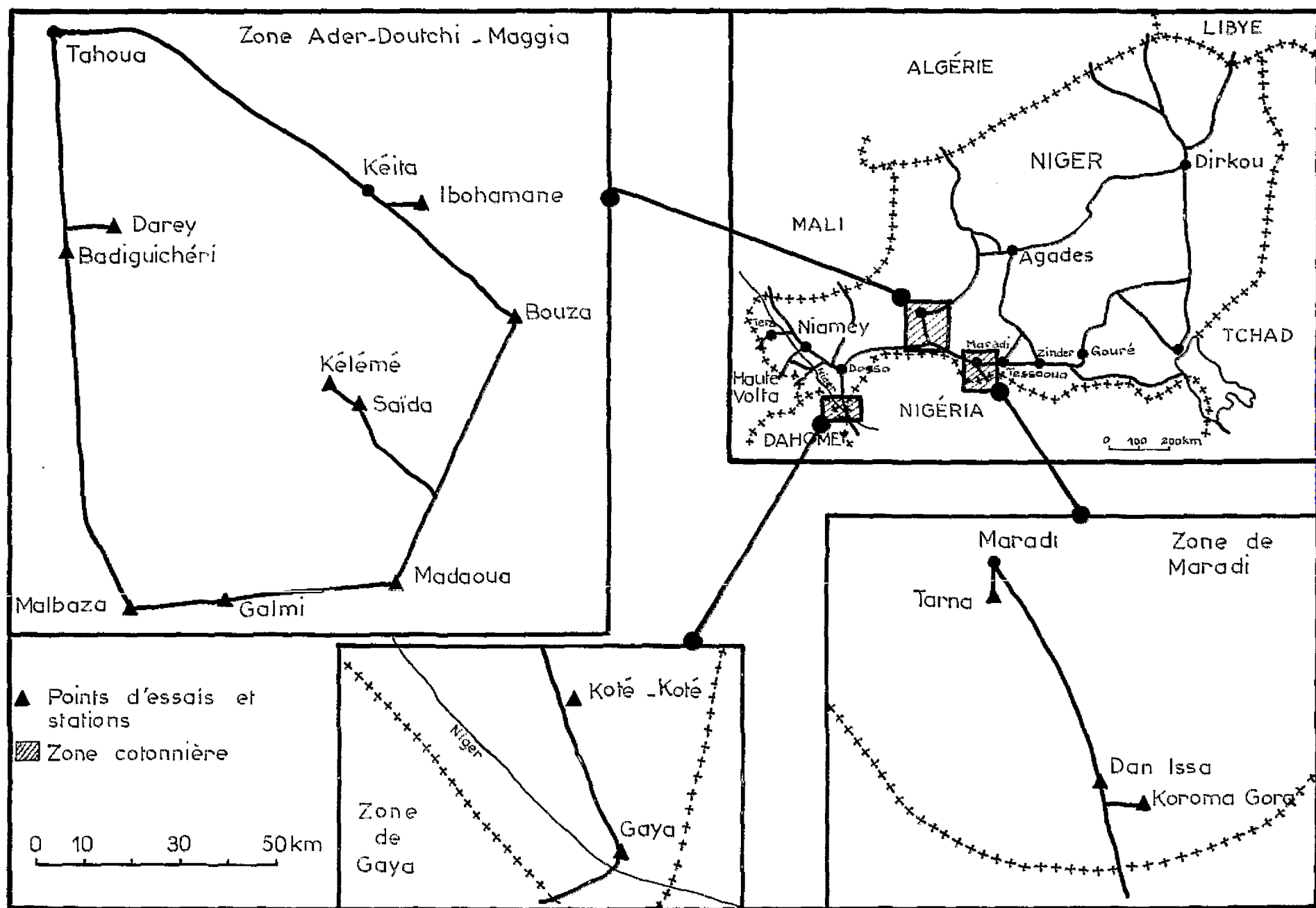
La production et les fibres rouies possédaient les caractéristiques suivantes :

Variétés	Production fibres sèches  kg/ha	Caractéristiques physiques				
		F1	Finesse du brin  F2	Rapport de filabilité F1/F2, %	Nm possible des fils	Ténacité g/tex
ORODARA						
Kénaf 129 .....	700	161	239	67	2,8	48
BG 52-1 .....	480	165	250	66	3,3	42
BG 52-22 .....	732	133	193	69	2,3	40,2
MATOURKOU						
Kénaf 129 .....	1 042	151	206	73	2,6	43,6
BG 52-1 .....	1 036	124	145	85	1,8	44,3
BG 52-22 .....	893	132	189	70	2,4	46,7

Les différences entre les productions ne sont pas significatives. Les rendements à l'hectare sont faibles, notamment à Orodara, à cause du déficit des pluies (604 mm à Orodara et 802 mm à Matourkou).

Le parasitisme (insectes, maladies) est quasiment inexistant cette année.

*République du Niger*



## SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Chef de la Section : J. MONTLIBERT

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Les activités de l'I.R.C.T. s'exercent dans trois zones de production : Ader Douchi-Maggia (culture sèche et culture irriguée), Maradi (culture sèche et culture de décrue), Gaya (culture sèche).

#### Pluviométrie

En général, les totaux enregistrés sont encore inférieurs à ceux de la campagne 1972, déjà déficitaire.

La saison des pluies ne s'est pratiquement installée que courant juillet, pour s'arrêter vers le 20 septembre : il y a eu deux mois de pluie.

Le département de Tahoua a connu une pluviométrie catastrophique. Pour la zone de Maradi, la pluviométrie de 1973 ressemble à celle de l'année passée. Même la zone de Gaya, qui est la plus privilégiée, a connu une baisse des précipitations.

Localités	Pluviométrie en 1973, en mm							
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
<i>Ader :</i>								
Tahoua .....		8,9	4,9	91,0	116,9	23,2	—	244,9
Keita .....		23,0	9,2	43,0	109,7	17,7		202,6
Bouza .....		1,0	2,8	62,0	121,0	12,6		199,4
Ibohamane .....			13,9	71,4	53,0	14,8		153,1
<i>Maggia :</i>								
Madaoua .....		1,8	0,8	36,0	62,6	55,2		156,4
Tama .....		11,1	46,6	50,5	191,7	11,7		316,6
Birni Konni .....			42,5	106,5	92,5	47,9		289,4
<i>Maradi :</i>								
Maradi .....			28,0	116,2	121,3	84,5		350,0
Tarna .....			25,7	72,8	123,1	69,3		295,9
Djirataoua .....			16,6	102,0	105,0	67,5		291,1
Dan-Issa .....			14,5	177,7	159,8	47,0		399,0
<i>Gaya :</i>								
Bengou .....			97,5	83,6	108,4	178,4		467,4
Gaya .....	4,8	18,6	74,2	78,5	181,7	117,1	1,2	476,1
Yéiou .....	7,0	2,5	129,5	206,8	205,6	144,7	23,9	719,8

Pluviométries annuelles comparées de 1966 à 1973 en mm.

Localités	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Ibohamane .....	362,1	412,4	294,2	372,7	558,7	293,9	237,2	153,1
Madaoua .....	461,6	400,7	150,4	447,9	427,3	268,3	399,7	156,4
Garadoumé .....	317,8	431,0	241,3	401,4	280,7	287,1	363,9	419,6
Kaouara .....	438,5	545,5	325,5	358,0	503,1	305,9	340,7	327,3
Koré .....	431,7	532,1	291,4	540,6	440,6	394,9	335,0	237,2
Maradi .....	626,0	593,3	360,2	640,6	585,0	398,5	283,9	350,0
Gaya .....	751,6	842,2	855,6	970,6	826,2	822,4	724,3	476,1

## Parasitisme

La pression parasitaire a été très forte dans la Maggia et Ader Doutchi, provoquant des dégâts importants.

Le phénomène de compensation, après ce shedding parasitaire, a été très important cette année, grâce à une bonne réserve hydrique de certaines terres de Fadama de la Maggia.

Comme chaque année, les parasites majeurs ont été *Diparopsis watersi* et *Heliothis armigera*.

Pour la région de Gaya, le parasitisme a été moins important que les années précédentes.

## Production

Les sécheresses successives ont amené les paysans à se consacrer uniquement à leurs cultures vivrières, en délaissant le cotonnier. En 1973, 9 300 ha ont été ensemencés et ils produisirent 3 480 t de coton-graine, dont 580 t en culture irriguée.

La variété HAR 44-2 aura remplacé en 1975 la variété HL 1.

## EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

A la récolte, 6 essais variétaux de saison des pluies et 4 essais de décrue sont interprétables.

Maggia :

3 essais de saison des pluies ;

1 essai de décrue semé en septembre.

Ibohamane (culture irriguée) :

1 essai classique ;

1 essai combiné variétal  $\times$  fumure azotée.

Darey :

1 essai de saison des pluies ;

3 essais de décrue.

### ESSAIS DE SAISON DES PLUIES

(secteurs Maggia, Adder-Doutchi)

Méthode des blocs, 7 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes.

Variétés	Saïda I	Saïda III	Darey	Ibohamane	Moyenne	
	Production coton - graine, kg/ha				kg/ha	% T
HAR 91-4	2 021 bc	2 286	2 709 bc	547 b	1 906	102
44-2-70	2 298 c	2 246	2 522 b	416 a	1 871	100
L 231-24	1 968 b	2 066	2 985 c	401 a	1 855	99
HL 1	2 065 b	2 247	2 411 b	609 b	1 833	98
Coker 417	1 935 a	2 397	1 951 a	674 b	1 752	94
CRL 229-29	1 963 a	2 042	2 384 b	532 ab	1 730	93
L 299-10	1 814 a	2 295	2 099 a	534 ab	1 686	90
d.s. $P = 0,05$	227	n.s.	369	142		

En moyenne, la variété L 299-10, inférieure deux fois sur quatre au témoin HAR 44-2-70, ne produit que 90 % du témoin. Les autres variétés diffèrent

peu entre elles sous l'aspect de la production.

Les caractères technologiques moyens sont rapportés ci-après.

Variétés	R.E.	Longueur fibre		Finesse	Tenacité Pressley
		2,5 % SL	UR		
	% F	mm	%	I.M.	1 000 p.s.i.
Pour 6 essais :					
44-2-70	39,4	30,0	48,5	4,2	91,1
Coker 417	38,6	30,5	48,0	3,9	91,2
Pour 5 essais :					
44-2-70	39,2	29,8	48,3	4,1	90,6
L 299-10-70	40,6	30,2	48,8	4,1	94,4
L 231-24-70	39,2	30,0	49,2	4,0	99,6
CRL 229-29	40,1	29,7	49,7	4,0	97,0
Pour 4 essais :					
44-2-70	39,3	29,8	48,2	4,0	91,8
91-4	39,7	29,4	49,6	4,3	96,1
HL 1	38,6	29,8	48,5	4,3	88,7



## ESSAIS DE DÉCRUE

Variété	Darey I <sup>a</sup>	Saïda III <sup>b</sup>	Darey III <sup>a</sup>	Moyenne	% Témoin
Production coton - graine, kg/ha					
444-2-70 .....	1 857	1 069 b	2 667 b	1 864	100
L 528-17 .....	1 766	969 ab	2 640 b	1 792	96
L 299-10 .....	1 714	1 051 b	2 593 b	1 786	96
L 231-24 .....	1 656	1 131 b	2 253 a	1 680	90
CRL 229-29 .....	1 566	1 106 b	2 216 a	1 630	87
HL 1 .....	1 443	1 106 b	2 332 ab	1 627	87
Coker 417 .....	1 783	878 a	2 213 a	1 625	87
d.s. P = 0,05 .....	n.s.	128	257		

<sup>a</sup> Semis le 10 septembre.<sup>b</sup> Semis le 21 septembre.

Les propriétés physiques des fibres et le rendement à l'égrenage de ces variétés sont, en moyenne, les suivants :

Variétés	R.E. % F	Longueur fibre		Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.
		2,5 % SL mm	UR %		
Pour 4 essais :					
444-2/70 .....	40,9	30,2	49,0	4,3	93,4
Coker 417 .....	41,2	29,1	49,8	4,2	92,6
CRL 229-29 .....	41,0	30,3	50,7	4,2	96,3
HL 1 .....	40,2	28,9	49,4	4,6	87,4
Pour 3 essais :					
444-2/70 .....	41,3	29,3	49,2	4,2	93,0
L 229-10/70 .....	43,9	29,4	50,8	4,5	97,3
L 231-24/70 .....	42,3	30,0	49,2	4,2	101,0
L 528-17 .....	41,8	30,3	48,7	4,3	96,9

Avec des emplacements bien choisis (particulièrement la vallée de Badiguicheri), les résultats obtenus sont très intéressants : on obtient des rendements élevés avec un minimum de travail.

Il est à noter qu'en décrue le port de chaque variété se rapproche du type « cluster » et ne ressemble pas à celui de la saison des pluies, les branches fructifères étant plus courtes et les entrenœuds réduits.

Pour la vulgarisation, les thèmes à développer seront :

1° Choix du terrain où la nappe phréatique est proche lors du semis en septembre.

2° Respect de la densité 0,80 m × 0,40 m (la même qu'en saison des pluies).

## CONCLUSIONS

Le Coker 417 n'a pas confirmé les bons résultats de la campagne 1972 ; il est inférieur en production au témoin 444-2 :

Saison des pluies : moyenne sur 7 essais (dont 2 irrigués) :

444-2-70 : 1 741 kg/ha 100 témoin,  
Coker 417 : 1 716 kg/ha 99 % du témoin.

Culture de décrue : moyenne sur 4 essais :

444-2-70 : 2 155 kg/ha 100 témoin,  
Coker 417 : 1 819 kg/ha 84 % du témoin.

Néanmoins, il serait intéressant d'en poursuivre l'expérimentation.

Trois parcelles de démonstration semées en Coker 417 ont été réalisées dans des conditions différentes :

1° Par l'I.R.A.T. à Tarna, en culture irriguée, avec un rendement de 3 929 kg/ha.

2° Par l'U.N.C.C. à Dan Issa, sur terre de Fako, malgré un labour au tracteur, on n'a pu obtenir que 134 kg/ha (deux mois de saison des pluies).

Le HAR 4442 montre une grande régularité dans la production. Son programme de multiplication a été ralenti par les faibles rendements obtenus à Ibohamane. Ainsi, le 4442 ne couvrira totalement les surfaces cotonnières au Niger, y compris la zone de Gaya, que lors de la campagne 1975.

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

### SOLS ALLUVIAUX D'ÉPANDAGE

Pour celui qui n'est pas familier des vallées cultivées de l'Adér-Doutchi Maggia, il peut être surprenant d'observer des récoltes de coton échelonnées sur plusieurs mois, de novembre à mars. Cette variabilité dans le développement du cotonnier est due essentiellement à celle de son alimentation hydrique. On distingue deux types de culture, l'une menée avec les pluies sur les terres hautes, et l'autre en décrue, en bordure des cours d'eau (Kori) : cette distinction doit cependant être nuancée suivant la cote des terrains de culture par rapport à ces Kori et suivant l'importance des crues qui inondent leur lit majeur.

Certaines années, des cultures sur terres hautes profitent du relèvement de la nappe phréatique : si la crue est trop importante, ces cultures peuvent même perdre leur première fructification et se comporter ensuite en culture de décrue. Il en résulte un échelonnement des récoltes, très précoces pour les cultures pluviales semées en juillet dont l'alimentation hydrique a été insuffisante ou très tardive pour les véritables cultures de décrues semées en septembre et octobre.

On a tenté de remédier à cette irrégularité par des barrages collinaires dont le but n'est pas d'as-

surer une alimentation hydrique optimale des cultures, mais de compléter celle-ci en fin de saison par quelques irrigations. Les superficies profitant de cet appoint d'eau sont de 650 hectares environ, soit 1/10 des superficies ensemencées en coton en 1973. En outre, après l'utilisation de la réserve d'eau, le fond de la retenue est cultivé en décrue avec du niébé, du tabac et même du cotonnier.

### Fertilisation minérale

Après plusieurs campagnes d'expérimentation dans la Maggia et les vallées de l'Adér, il apparaît que les possibilités d'agir sur les rendements par des facteurs propres à l'agronomie sont assez limitées en raison, d'une part, de la richesse des sols et, d'autre part, de la grande variabilité du régime hydrique dont le comportement des cultures dépend chaque année très étroitement.

Cette richesse des sols est bien mise en évidence par l'essai soustractif pluriannuel de Saïda dont nous regroupons les résultats obtenus depuis 1970. Dans ce type d'essai on étudie l'effet d'un élément de la nutrition minérale en comparant les rendements obtenus avec une formule complète NSPK et avec cette même formule dont l'élément étudié a été retranché.

Objet	1970		1971		1972	
	Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T	Rendement kg/ha	% T
Témoin	2 571	96	2 762	96	2 341	87
NSPK formule niveau vulgarisation = F.V.	2 672	100	2 801	100	2 693	100
F.V. — K	2 667	99	2 574	91	2 674	99
F.V. — P	2 681	100	2 875	102	2 641	98
F.V. — S	2 762	103	2 873	102	2 527	94
F.V. — N	2 632	98	2 948	105	2 552	95

Cette absence de réaction serait inquiétante si les rendements se situaient à un niveau médiocre, mais il n'en est rien ; lorsque l'alimentation hydrique est satisfaisante et la protection bien assurée contre les

insectes, les rendements sont toujours élevés dans l'Adér-Doutchi et dans le Goulbi de Maradi, quelle que soit la fertilisation. Toutefois, la recherche d'un progrès n'a pas été écartée et nous avons obtenu

fréquemment des effets positifs avec la fertilisation azotée au semis et en cours de végétation. En définitive, nous pensons que la fertilisation du cotonnier sur les sols alluviaux d'épandage peut se limiter à un apport précoce d'urée, 100 kg/ha, au moment du labour ou immédiatement après le semis. Les autres éléments de la nutrition minérale sont à un niveau élevé — confirmé par le diagnostic foliaire — et leur présence dans la fumure ne se justifierait pas pour le moment.

## LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

### Incidence de la pluviométrie

La culture cotonnière tend à se développer dans deux zones sur les sols ferrugineux tropicaux :

- 1° au sud de Maradi, sur les terres de Fako ;
- 2° dans la région de Gaya.

Ces deux zones se différencient par leur climat, plus humide et à pluviométrie plus élevée à Gaya qu'à Maradi.

Au sud de Maradi la pluviométrie est, d'ailleurs, le principal facteur limitant la production. Cette incidence des pluies est illustrée par leur comparaison avec les rendements obtenus dans les essais depuis 1969.

Année	Production du témoin de l'essai d'engrais à Dan Issa kg/ha	Pluviométrie annuelle Maraka mm
1969 .....	698	809
1970 .....	407	648
1971 .....	200	574
1972 .....	80	480
1973 .....	récolte nulle	298

Même avec des techniques culturales adaptées aux régions sèches, on peut espérer obtenir une récolte acceptable avec moins de 650 mm de pluie dans cette région où l'évapotranspiration est toujours élevée, voisine de 7 mm/jour en période de culture (Maradi,

station hydraulique, moyenne de la cuve d'évapotranspiration de juin à novembre : 6,8 mm/jour).

Il est bien certain que depuis 1971 la pluviométrie est nettement inférieure à la moyenne et l'on peut espérer que cette période de sécheresse prendra fin ; toutefois, si l'on se réfère aux hauteurs d'eau tombée de 1964 à 1970, on observe une moyenne de 700 mm ; même en conditions normales, il faudra s'attendre à des déficits pluviométriques fréquents rendant aléatoire la réussite d'un programme de développement de la culture cotonnière dans cette région.

La région de Gaya proche du Dahomey, du point de vue alimentation hydrique du cotonnier, est plus favorable, d'une part, en raison d'une pluviométrie plus abondante et, d'autre part, d'une évapotranspiration plus réduite. Les résultats expérimentaux ont été relativement stables de 1969 à 1973 et permettent de dégager quelques recommandations essentielles pour les cultures cotonnières.

### La fertilisation minérale

Les réactions du cotonnier à la fertilisation ont été testées dans des essais soustractifs et des essais de formules d'engrais ; il ressort des informations recueillies que l'azote et le phosphore sont les deux éléments importants de la fertilisation minérale. Ces déficiences ont été confirmées par le diagnostic foliaire.

L'expérimentation a été trop brève pour mettre en évidence une évolution des déficiences dans le cadre d'une agriculture stabilisée, mais les connaissances acquises au Borgou, dans le nord-est du Dahomey, nous incitent à ne pas négliger la fertilisation potassique.

La nécessité d'apporter une fumure complète pour maintenir la fertilité à long ou moyen terme et le souci de faciliter les approvisionnements en engrais ont amené l'I.R.C.T. à recommander une même formule pour de grands ensembles en Afrique de l'Ouest ; l'une de ces formules pourrait être utilisée à la dose de 150 kg/ha sur les sols ferrugineux tropicaux, conjointement avec le Nord-Dahomey et la Haute-Volta :



Elle serait complétée par 50 kg/ha d'urée à 40 jours pour tenir compte des besoins en azote particulièrement sensibles dans la région de Gaya.

## EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

La pression parasitaire a été, en général, extrêmement forte pour les deux zones de production (Ader-Doutchi, Maggia et Maradi). Par contre, la zone de Gaya a eu un parasitisme moins violent que les années précédentes.

### ADER-DOUTCHI, MAGGIA

Le parasitisme a été très violent durant cette campagne, du 15 septembre à la fin octobre. Comme chaque année, les principaux ravageurs ont été : *Diparopsis watersi* et *Heliothis armigera*.

*Diparopsis watersi*

C'est le parasite majeur. Les premières chenilles se sont manifestées fin août-début septembre, dès l'apparition des « squares ». Sa population maximale est atteinte au début d'octobre et il ne disparaît qu'avec le dessèchement des plants (fin octobre à Ibohamane), ou l'apparition de l'harmattan, courant novembre (Saïda).

*Heliothis armigera*

Il est apparu à la fin de septembre. Sa population a été très importante dans la Maggia et l'Adder durant le mois d'octobre, faisant des dégâts importants, comme tous les ravageurs du cotonnier : il disparaît avec l'apparition de l'harmattan.

## GAYA

Présence modérée de *Diparopsis*, en août, dès l'apparition des « squares ». En septembre, les relevés de *Diparopsis* à la fin du mois sont très élevés dans les parcelles non traitées. Apparition le 20 septembre d'*Heliothis* atteignant une population très nombreuse. Ils se maintiennent à ce haut niveau en octobre.

*Earias* sp., *Cosmophila flava*, *Sylepta derogata*, *Empoasca facialis*, *Lygus vosseleri* et *Dysdercus* sp.

se manifestent également mais à faible intensité.

Deux types d'essais ont été mis en place :

1 - Parcelles de comportement à 3 niveaux de protection à Kéléme I, Kéléme III, Darey, Ibohamane, Koté-Koté.

2 - Essais de produits à Kéléme, Darey et Ibohamane.

## 1. Parcelles de comportement

Le but est d'estimer l'intensité du parasitisme et de situer la position relative du programme de traitement recommandé par référence à une parcelle à protection poussée.

Le dispositif comprend 3 niveaux de protection :

- inférieur (I.O.) : parcelle non traitée ;
- standard (I.S.) : nombre de traitements et doses de produits applicables en vulgarisation (5 à 7) ;
- supérieur (P.P.) : parcelle à protection insecticide poussée (8 à 14).

Le produit utilisé est l'émulsion endrine-DDT 12-45 à raison de 2,5 l de produit commercial par hectare et par traitement. Les résultats sont regroupés ci-après :

Objets	Maggia		Gaya	Culture irriguée
	Kéléme I	Kéléme III	Koté-Koté	Ibohamane
	Production coton - graine ; kg/ha			
T.O. ....	1 060	1 605	554	244
T.S. ....	1 783	2 231	1 055	1 326
P.P. ....	1 732	2 134	1 323	825 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Dessèchement des cotonniers par manque d'eau d'irrigation.

Le phénomène de compensation a été très important, cette année, dans la Maggia.

La pression parasitaire a été forte, en général, et le programme de traitement recommandé est suffisamment intensif pour la contenir.

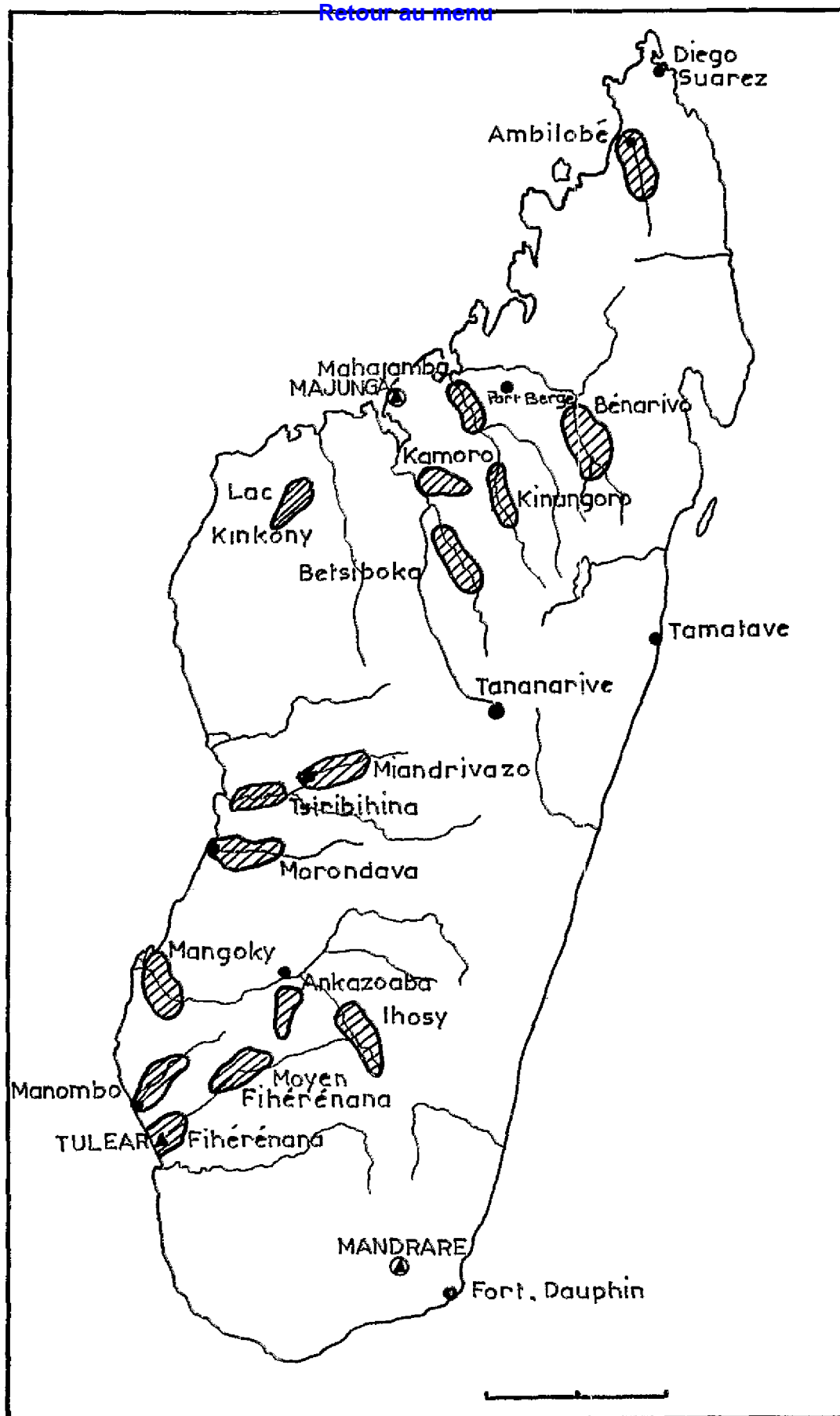
## 2. Essais de produits

Cinq produits aux qualités insecticides confirmées étaient comparés dans quatre essais, à raison de 6 pulvérisations pendant la phase de fructification.


Les produits expérimentés ne diffèrent pas entre eux dans les conditions des essais. Ils assurent tous une bonne protection.


Produits	Dose p.c.	Maggia et Adér-Doutchi			
		Kéléme I	Kéléme II	Saïda III	Darey
	l/ha	kg/ha de coton - graine			
Endrine - DDT, 12-45 ...	2,5	2 581	1 457	2 067	1 176
Péprothion TM ...	2,5	2 520	1 694		1 278
Azodrine - DDT, 15-30 ...	3,0	2 715	1 455		1 377
HOE 2960 - DDT, 20-40 ...	3,0	2 533	1 433	2 093	1 245
Zolone - DDT, 12-30 ...	3,0				1 383
d.s. à P = 0,05 ...		n.s.	n.s.		n.s.

*République de Madagascar*



 Zones colonnières

 Stations Expérimentales

 Fleuve



## STATION CENTRALE DE TULÉAR

Directeur régional pour la République de Madagascar : S. CRÉTENET

Chef de Station : S. CRÉTENET

Section d'Agronomie : G. SÉMENT

Section d'Entomologie : J.Y. PEYRELONGUE et J.P. BOURNIER

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

## Climatologie

L'année est caractérisée par un déficit pluviométrique important. L'arrivée de quelques grains, en septembre et novembre, a été favorable à l'affinage

des sols et à la levée des semis précoces sous irrigation. L'absence de grosses pluies en cours de campagne a évité l'engorgement des sols après une irrigation.

Pluviométrie à la Station de l'I.R.C.T. à Tuléar.

Mois	1972-73	Moyenne 27 ans	Mois	1972-73	Moyenne 27 ans
	mm	mm		mm	mm
Septembre 1972 .....	27,0	—	Avril 1973 .....	23,4	11,0
Octobre .....	5,5	14,5	Mai .....	2,7	13,0
Novembre .....	23,7	30,0	Juin .....	0	11,8
Décembre .....	0	74,0	Juillet .....	0	5,3
Janvier 1973 .....	32,4	85,0	Août .....	0	3,6
Février .....	15,8	79,0	Septembre .....	—	7,8
Mars .....	2,9	42,0	Total .....	133,4	344,7

## Parasitisme

*Heliothis armigera* a commencé à pondre au début de la troisième décennie de décembre, mais son extension a été parfaitement contenue par les mesures de protection appliquées. Présent dès le début de la campagne, *Earias* spp. est resté discret jusqu'en avril. *Pectinophora gossypiella* fut constamment présent mais au niveau de 2 000 chenilles par hectare.

La Verticilliose (*Verticillium dahliae*) ne s'est pas manifestée sur la Station, ensemencée en Stoneville 7A. *Ramularia areola* est apparu trop tard pour causer un préjudice notable.

## Production

La production de coton-graine s'est élevée à 30 500 t

en 1973 qui ont donné 11 570 t de fibre. La répartition par région de cette récolte est la suivante :

S.-O. :	Culture de
Tuléar, Ihosy : 3 960	décruée : 20 341 t - 2,6 t/ha
Bas Mangoky : 4 829	Culture ir-
Morondava : 1 650	riguée : 7 064 t - 2,2 t/ha
N. :	Culture plu-
Majunga : 17 960	viale : 3 124 t - 1,3 t/ha
Ambilobé : 2 130	
	30 529 t - 2,2 t/ha
30 529	13 370 ha

Variétés cultivées : Stoneville 7A et Acala 1517 BR.

## GÉNÉTIQUE

F. BERNARD

Le programme de Génétique de la Station de Tuléar couvre deux types de culture bien distincts :

— La culture irriguée qui comprend essentiellement le périmètre de la Sedefita à Tuléar sur lequel est installée la Station ;

— La culture pluviale du bord Ouest du Plateau Central dont les principales zones de production sont Ankazoabo, Morondava, Ihosy et le Moyen Fiherenana.

Les variétés adoptées dans cette région sont Acala S.J.1 en culture irriguée et Stoneville 7A en culture pluviale.

## CULTURE IRRIGUÉE

L'Acala S.J.1 a été lancé à l'issue de la dernière campagne après 4 années d'expérimentation, en remplacement de l'Acala 1517-BR. Il possède une productivité améliorée malgré sa sensibilité à la bactériose, des qualités de fibre équivalentes mais un plus faible rendement à l'égrenage. Il est comparé cette année, dans deux essais, aux introductions et cultivars locaux disponibles.

## Micro-essai

Seize variétés sont comparées dans un lattage équilibré  $4 \times 4$ , à 5 répétitions ; parcelles élémentaires de 3 billons de 20 m  $\times$  0,90 m.

Variété	Production coton - graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. m/m	Finesse Maturité I.M.	Tenacité 1 000 p.s.i.	Allgt. %
Acala S.J.1	4 640	36,1	29,1	4,55	95,6	6,6
S.B. 70 bulk 7	100,0	36,5	29,7	4,65	97,0	6,6
S.B. 71 bulk 5	93,7	37,3	29,4	4,40	93,6	6,8
Stoneville 7A	93,6	39,2	29,0	4,35	87,0	6,7
Samir 730	90,7	36,4	29,9	4,00	93,0	7,3
Ac. 1517-BR SMP 68	90,2	36,2	29,3	4,25	99,4	6,5
Acala 1517-70	89,8	35,2	29,9	4,20	102,0	6,3
Acala 1517-BR1	84,8	36,7	29,3	4,20	101,5	5,9
d.s. à P = 0,05	6,0			C.V. = 6,9 %		

Acala S.J.1 a une productivité non différente du cultivar S.B.70 bulk 7, mais supérieure à celle des autres variétés. Ses caractéristiques en longueur et rendement à l'égrenage sont parmi les plus faibles des variétés comparées.

Variétés	Production coton - graine % T	R.E. % F
Acala S.J.1	4 462 kg/ha	36,6
Lockett 4789	93,0	38,3
Deltapine SL	90,5	38,0
Stoneville 7A	87,6	38,2
S.B.70 bulk 7	87,2	37,1
Coker 410.4	86,6	36,3
T.H. 149	79,4	34,3
Coker 201	78,8	37,4
Samir 730	78,0	37,1
Lockett B x L	77,9	36,2
S.B. 71 bulk 8	77,6	37,5
S.B. 71 bulk 5	77,4	38,1
Ac. 1517-BR SMP 68	75,1	36,7
Acala 1517-70	72,1	35,3
H. 682	71,3	37,8
Acala 1517-BR1	68,2	37,6
d.s. à P = 0,05	12,6	CV. = 12,8 %

Aucune variété n'est supérieure à l'Acala S.J.1 en productivité.

## Essai variétal

Huit variétés sont comparées dans 9 blocs de Fisher ; parcelles élémentaires de 4 billons de 20 m  $\times$  0,90 m.

## CULTURE PLUVIALE

Les meilleures moyennes soies issues du micro-essai de Tuléar sont expérimentées une première fois en culture pluviale à Beménaraha, puis rentrent

l'année suivante, si les résultats sont satisfaisants, dans le réseau régional qui comprend Ankazoabo, Morondava et Ihosy. Trois essais de comportement implantés à Manombo, Belo/Tsiribihina et Ankazomiriotra, complètent cette expérimentation régionale.

### Essai variétal de Bemenhara

Neuf variétés sont comparées dans 5 blocs de Fisher ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 m  $\times$  0,80 m.

Des aléas de culture ont nivelé les caractéristiques des variétés comparées et rendent impossible toute conclusion.

### Réseau régional (Ankazoabo, Morondava, Ihosy)

Sur les 3 points d'essai 5 variétés sont comparées

Variété	Production coton - graine % T	R.E. % F
Acala S.J.1	1 237 kg/ha	39,2
Stoneville 7A	135,1	36,8
Coker 201	133,3	37,9
Samir 730	131,8	39,3
S.B. 71 bulk 7	123,1	38,9
Ac. 1517-BR SMP 68	121,1	38,9
Deltapine S.L.	119,0	38,6
H. 682	119,0	39,5
S.B. 71 bulk 5	111,7	39,4
d.s. à P = 0,05	16,5	C.V. = 13,6

en 8 blocs de Fisher ; parcelles élémentaires de 4 billons de 20 mètres.

Caractéristiques moyennes des variétés :

Variété	Production coton - graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. m/m	Finesse maturité I.M.	Tenacité 1 000 p.s.i.	Allgt. %
Stoneville 7A	3 135	38,0	28,5	3,87	75,5	8,4
Deltapine S.L.	97,6	38,8	28,3	3,98	75,0	8,6
H. 682	93,8	39,2	28,5	4,01	81,4	8,2
Samir 730	102,2	38,6	29,1	3,60	80,0	9,0
Coker 201	96,4	38,5	28,7	3,58	78,2	8,6

Les variétés ont des caractéristiques peu différentes. La meilleure pour l'ensemble des caractéristiques agronomiques et technologiques est le cultivar de Tanandava Samir 730.

### Essai de comportement (Manombo, Belo, Ankazomiriotra)

Les essais de Manombo entre Tuléar et Tanandava et d'Ankazomiriotra, près de Fianarantsoa, étaient implantés pour la première fois dans ces zones.

Productivité des variétés comparées :

Manombo (culture irriguée) :

Stoneville 7A	: 2 389 kg/ha
Acala 1517-BR	: 78,5 kg/ha
Acala 1517-BR 1	: 85,3 kg/ha
Acala S.J.1	: 86,8 kg/ha
Samir 730	: 81,3 kg/ha

Ankazomiriotra (culture pluviale) :

Stoneville 7A	: 2 665 kg/ha
---------------	---------------

Paymaster 14 A	: 98,5 kg/ha
Acala S.J.1	: 98,6 kg/ha

Belo (culture de décrue) :

Stoneville 7A	: 1 170 kg/ha
Deltapine S.L.	: 95,7 kg/ha
H. 682	: 106,3 kg/ha
Samir 730	: 106,9 kg/ha
Coker 201	: 102,1 kg/ha

Manombo :

Déficit en pluies, irrigations insuffisantes. Bonne productivité du Stoneville.

Ankazomiriotra :

Une forte carence en bore a nivelé les résultats.

Belo :

Une inondation au moment de la maturation a fait chuter les rendements.

## SECTION D'AGRONOMIE

Chef de la Section : G. SÉMENT

Les essais sont réalisés en station à Tuléar et en expérimentation régionale à :

Ankazoabo, Sakaraha et zone de la Manombo et de l'Androka (culture pluviale);

Ihosy (culture pluviale);

Morondava (culture pluviale et essais d'irrigation);

Miandrivazo (culture pluviale et culture de décrue).

	Résidus enfouis	Résidus enlevés	Différences
	g/ha		
1969 .....	4 110	3 405	S
1970 .....	4 820	4 089	HS
1971 .....	2 855	2 912	NS
1972 .....	4 750	4 537	HS
1973 .....	4 589	4 656	NS
	4 225	3 930	

## STATION DE TULÉAR

## Maintien de la fertilité

## a) Restitution des vieux cotonniers

Cet essai pérenne, en culture irriguée, a pour objet de suivre au cours des années le rôle de l'enfouissement des résidus de récolte par comparaison avec l'enlèvement systématique de ces résidus. L'essai a commencé en 1968; les résidus ont été broyés et enfouis dans les parcelles prévues pour cet objet. L'ensemble a reçu la fumure azotée suivante : 100 kg/ha d'urée avant le labour, 100 kg/ha d'urée à 45 jours et 100 kg/ha d'urée à 60 jours.

Comparaison des rendements au cours des années :

## b) Techniques de restitution, avec ou sans fumure

Cet essai complète le précédent. Il compare la restitution des vieux cotonniers par broyage ou par incinération, avec ou sans fumure azotée (300 kg/ha d'urée). Il a été mis en place l'an dernier et ses premiers résultats valables seront publiés dans quelques années.

## Fertilisation azotée

*Courbes de réponse aux doses fractionnées d'azote (urée)*

Cinq objets sont en comparaison; méthode des blocs de Fisher; 7 répétitions, parcelle élémentaire de 8 lignes de 30 m.

Objets	A l'enfouissement des cotonniers	A 45 jours de végétation	A 70 jours de végétation	Total d'urée
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
0	100	0	0	100
1	100	50	100	250
2	100	100	200	400
3	100	150	300	550
4	100	200	400	700

La production est proportionnelle à la dose d'urée apportée :

Objets	Coton - graine kg/ha	C.V. = 4,1 %
0	3 610	a
1	4 074	a b
2	4 256	b
3	4 438	b
4	4 395	b

L'essai d'ajustement à une courbe du second degré conduit à l'équation de régression (méthode des moindres carrés) suivante :

$$Y = 3\,623 + 3,222 X - 0,00325 X^2$$

dans laquelle Y = rendement en coton-graine (kg/ha) et X = dose d'urée en kg/ha à 45-70 jours. Le coefficient 3,222 est significatif à P = 0,05 mais, pour le coefficient 0,00325, la probabilité d'avoir une valeur supérieure est de 0,10. L'ajustement doit donc être rejeté.

Toutefois, cet exemple va servir à essayer de définir une méthode permettant d'évaluer facilement les doses optimales de fumure dans une période de fluctuation des prix des engrais et du coton-graine.

### Dés herbants chimiques

#### a) Herbicides de pré-semis

Trois herbicides de pré-semis sont comparés en blocs de Fisher avec 6 répétitions et des parcelles élémentaires de 9 lignes de 20 m.

- 1 - Témoin sans herbicide.
- 2 - Planavin (75 % nitraline) - 2,64 l/ha 1 jour avant enfouissement.
- 3 - Planavin (75 % nitraline) - 2,50 l/ha le jour de l'enfouissement.
- 4 - A 4576 (50 % CGA 10882) - 3,02 l/ha le jour de l'enfouissement.
- 5 - Tréflan (48 % trifluraline) - 3,54 l/ha le jour de l'enfouissement.

L'enherbement et le temps de sarclage sont réduits dans les proportions suivantes :

Objets	A 24 jours		A 59 jours		Temps de sarclage total h/ha
	Cotation enherbement (a)	Temps sarclage h/ha	Cotation enherbement (a)	Temps sarclage h/ha	
1 .....	3,82 a	80,14 a	1,9 a	19,62	99,8 a
2 .....	1,37 b	25,92 b	1,0 b	20,38	46,3 b
3 .....	1,12 bc	21,30 b	0,7 b	11,64	32,9 b
4 .....	0,82 bc	17,46 b	0,6 c	9,26	26,7 b
5 .....	0,57 c	13,24 b	0,3 c	7,16	20,4 b
d.s. $P = 0,05$ .....	0,67	15,1	0,3	n.s.	27,6
C.V. ....	3,2 ‰	33,5 ‰	7,9 ‰	93,5 ‰	45,4 ‰

(a) Cotations de 0 à 5 : 0, pas d'herbe ; 5, très enherbé.

L'efficacité herbicide est évidente et très sensible dans les temps de sarclage.

Les produits ne diffèrent pas entre eux, à condition d'être enfouis le jour de leur épandage. Il n'y a pas de différence entre les productions des cinq objets.

#### b) Herbicides de pré-levée, sur sol léger

Trois objets sont comparés à un témoin adjacent ;

4 répétitions ; parcelle élémentaire de 9 lignes de 20 m.

- 1 - Cotoran (fluométuron) - 2,75 kg/ha, 7 jours après le semis.
- 2 - Ronstar (oxadiazone) - 4,5 l/ha, 7 jours après le semis.
- 3 - Cotofor (GS 16068) - 4,0 kg/ha, 7 jours après le semis.

Objets	A 26 jours		A 46 jours		Temps de sarclage total h/ha
	Enherbement	Temps sarclage h/ha	Enherbement	Temps sarclage h/ha	
1 .....	2,12 ab	36,7 b	0,5 b	5,9 b	42,6 b
2 .....	1,5 b	29,5 b	0,5 b	5,4 b	34,9 b
3 .....	1,5 b	20,9 b	0,62 b	7,2 b	28,1 b
Témoin .....	3,33 a	79,5 a	0,87 a	11,9 a	91,4 a
d.s. $P = 0,05$ .....	1,27	25,0	0,21	2,8	26,6
C.V. ....	36,6 ‰	37,7 ‰	2,2 ‰	22,9 ‰	34,1 ‰

La réduction de l'enherbement est très marquée et les produits ne diffèrent pas entre eux, ni pour l'ac-

tion herbicide, ni par leurs répercussions sur la production.

## c) Herbicides de pré-levée, sur sol lourd

Le même essai que le précédent est placé dans un sol plus lourd et deux doses de produits sont comparées :

- 1 - Cotoran : doses 3,89 kg/ha et 4,48 kg/ha.  
2 - Ronstar : doses 5,48 l/ha et 6,82 l/ha.

3 - Cotofor : dose 4,55 kg/ha.

L'herbicide est appliqué deux jours après le semis du cotonnier.

Tout comme dans l'essai précédent, les produits ne diffèrent pas statistiquement entre eux. Il semble, néanmoins, que le Ronstar soit plus efficace à la dose la plus élevée (6,82 l/ha).

## Action des herbicides sur les mauvaises herbes.

	Cotoran		Ronstar		Cotofor
	3,89 kg/ha	4,48 kg/ha	5,48 l/ha	6,82 l/ha	4,0 kg/ha
	Cotation <sup>a</sup>				
<i>Ipomea</i> sp. ....	0	0	0,5	1	1
<i>Brachiaria cruciformis</i> .....	2	4	3	4	4
<i>Trianthema portulacastrum</i> .....	2	4	3	4	4
<i>Portulaca oleracea</i> .....	4	4	4	4	3
<i>Corchorus</i> sp. ....	2	4	3	4	4
<i>Euphorbia hirta</i> .....	2	4	2	3	2
<i>Echinochloa colonum</i> .....	4	4	4	3	3
<i>Rynchosia minima</i> .....	0	0	1	2	0
<i>Parthenium hysterophorus</i> .....	4	4	4	4	4
<i>Sorghum verticifolium</i> .....	1	4	4	4	2
<i>Hibiscus esculentus</i> .....	0	0	0	0	0
<i>Boerhaavia diffusa</i> .....	4	4	4	4	4
<i>Phyllanthus</i> sp. ....	1	4	2	4	4
<i>Sesbania aegyptica</i> .....	1	—	4	4	4
<i>Abutilon</i> sp. ....	—	—	2	1	4
<i>Amaranthus lividus</i> .....	4	3	4	4	4

<sup>a</sup> Cotation : 0 = pas d'effet ; 1 = effet faible ; 2 = effet moyen ; 3 = effet assez bon ; 4 = effet presque total ; 5 = effet total.

## d) Herbicides de post-levée

Quatre herbicides sont pulvérisés, avec jet miroir, 17 jours ou 20 jours après le semis des cotonniers. Méthode des blocs avec 8 répétitions et parcelles élémentaires de 9 lignes de 20 m.

- 1 - Témoin sans herbicide.  
2 - ANSAR 529 HC (72 % MSMA) : 5,98 l/ha.  
3 - Cotoran (80 %) + ANSAR 529 HC (72 %) : 1,83 kg + 2,35 l/ha.  
4 - Banazol (40 % MSMA + 20 % divront) : 3,5 l/ha.  
5 - HP 412 (50 % de RU 12709) : 3,6 kg/ha.

Les productions ne diffèrent pas statistiquement entre elles. Les objets 2 et 3 diffèrent seuls du témoin, à la fois pour l'enherbement et pour les temps de sarclage. Ils ont manifesté une action herbicide marquée. Il semble donc que le MSMA possède une activité herbicide exploitable après la levée des cotonniers.

## EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE

## Expérimentation à Morondava

La campagne cotonnière a été anormalement arrosée en janvier-février, mais avec une saison des pluies concentrée sur 3 mois seulement.

Dans le domaine de l'alimentation minérale, l'enfouissement systématique des résidus de récolte semble limiter fortement les exportations, le diagnostic foliaire montrant que la cote d'alerte pour le bore est peut-être atteinte. Pour les éléments N et P, les indices de nutrition sont satisfaisants. Le niveau de potassium n'est pas alarmant mais doit être surveillé.

Le rôle positif de la jachère d'Antaka (*Dolichos lablab*) après 6 ans de cotonnier a été mis en évidence, même sur sol d'alluvions récentes.

L'application d'irrigation sur semis précoces améliore le rendement en coton-graine (300 kg/ha) par rapport à la levée sous pluies. Toutefois, l'accroissement des coûts paraît supérieur au gain réalisé.



La trifluraline s'avère le plus efficace des herbicides de pré-semis, sans toutefois l'emporter significativement sur A4576, peut-être plus photo-stable.

Parmi les herbicides de pré-levée, le fluométuron et l'oxadiazon ne présentent pas de différences significatives dans les conditions de l'essai.

Le fluométuron + MSMA en post-levée n'a pas d'action herbicide statistiquement significative, mais économise 50 % du temps de sarclage.

En ce qui concerne les modalités d'application, le fluométuron paraît indifférent aux conditions d'humidité du sol lors de son application. Il conviendrait de vérifier s'il en est de même pour l'oxadiazon.

Les essais de traitement contre *Ramularia areola* ont mis en évidence l'action positive des divers fongicides expérimentés sur l'état sanitaire de la plante. Concernant les modalités et les doses, les essais conduits avec le benlate montrent l'intérêt d'une seconde application deux semaines après le début de l'infestation. La dose minimum paraît également avoir été définie. Par contre, dans les conditions expérimentales, l'effet dépressif de *R. areola* n'a pas été mis en évidence, pas plus que le rôle des fongicides sur le rendement de la culture.

## Tsiribihina

L'expérimentation a été perturbée par deux inondations partielles des essais, en mars 1973.

L'essai de doses d'azote attire l'attention des utilisateurs sur la nécessité d'ajuster la dose d'urée au prix de l'unité d'azote dans le cas des baibos récemment mis en valeur.

## Miandrivazo

L'expérimentation de Miandrivazo en culture pluviale a rencontré des difficultés de deux ordres :

— Le frein à la végétation exubérante n'a pu être obtenu ni par l'action sur la densité, ni par l'éclaircissage (apparemment trop précoce).

— La protection phytosanitaire, déjà difficile dans des conditions pluviométriques aussi élevées, n'a pas été aussi rigoureuse qu'il aurait fallu.

Il n'est pas surprenant que, dans ces conditions, les résultats aient été nivelés dans les essais : essai éco-physiologique, essai de fumure azotée, essai variétal.

## Moyen Ouest

L'essai de comportement de plusieurs variétés dans les conditions d'Ankazomiriotra (1 000 m d'altitude, sol ferrallitique) conduit cette année aux conclusions suivantes :

— Une carence en bore a nivelé les rendements et probablement perturbé les autres caractéristiques. D'autres essais seraient nécessaires pour définir la variété la mieux adaptée à ces conditions marginales de culture. Une variété rustique à cycle court et à récolte groupée devrait mieux s'accommoder des températures peu élevées de début de cycle et des froids précoces.

— L'essai semé fin novembre a ouvert ses premières capsules fin avril, après l'arrêt des pluies, mais au moment de l'apparition des premiers froids. Dans les conditions de l'année, un semis plus précoce d'un mois devrait permettre de profiter des températures plus élevées de début de campagne et de placer une plus grande partie de la phase de maturation en dehors de la période froide pour améliorer la maturité des dernières récoltes.

## Ihosy

Les conditions climatiques ont été favorables à une bonne production.

L'expérimentation dans le domaine de l'alimentation minérale met l'accent sur les problèmes soufre et bore, déjà soulignés antérieurement sur sols ferrugineux tropicaux à Ihosy.

Les apports de phosphore et l'enfouissement des résidus de récolte n'ont pas encore réussi à combler la déficience en P dans la plupart des cas. Toutefois, le niveau des rendements en expérimentation et en grande culture reste excellent.

Pas d'effet marquant de la part de la jachère d'antaka. Les résultats des essais d'herbicides confirment ceux obtenus par ailleurs.

## Ankazoabo

C'est une année marginale sur le plan pluviométrique, avec des conditions très défavorables aux semis précoces, mais un rattrapage pour les ressemis effectués à la fin de la première décade de janvier. Par contre, les semis tardifs ont été fortement pénalisés (voir essai éco-technologie).

Sur le plan alimentation minérale, l'apport d'azote donne une fois de plus des résultats positifs significatifs. Par contre, l'enfouissement des cotonniers ne « marque » pas, ou pas encore.

Le contrôle de la nutrition minérale en grande culture montre une déficience générale en azote et des déficiences marquées en P sur Ambolodia et Antandroka.

Les herbicides de pré-semis, de post-semis et de post-levée ont apporté un effet positif qui serait à exploiter en grande culture.

## Moyen Fiherenana

La pluviométrie faible et de plus très mal répartie en début de campagne a fortement handicapé la production des essais.

Sur le plan alimentation minérale, la pluviosité réduite n'a pas induit de déficience en S. Les teneurs en K dans la feuille sont marginales, mais l'on n'observe encore aucun effet sur les rendements.

Dans l'essai de rotation l'on note une nette influence positive du précédent antaka en première année de cotonnier, mais aucun effet de la fumure, ceci à l'encontre des résultats antérieurs :

			1969-70		1970-71		1971-72		1972-73
			kg/ha		kg/ha		kg/ha		kg/ha
1	F	C	866	C	1 521	C	2 005	C	912
	NF	C	684	C	1 169	C	1 691	C	902
2	F	A		C	1 349	C	1 963	C	964
	NF	A		C	1 352	C	1 656	C	937
3	F	A		T	891	C	2 262	C	946
	NF	A		T	798	C	1 672	C	963
4	F	C	763	M	800	A		C	1 438
	NF	C	713	M	562	A		C	1 386
5	F	T	1 368	C	1 673	C	1 958	C	994
	NF	T	1 389	C	1 223	C	1 584	C	981

C = Cotonnier ; A = *Dolichos lablab* (antaka) ; T = Tournesol ; M = Maïs.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : J.-Y. PEYRELONGUE

Opération *Earias* : J.-P. BOURNIER

### PARASITISME

*Heliothis* est présent en mars-avril pendant la floraison, mais la population de chenilles ne dépasse pas 12 000/ha. *Earias* et *Platyedra* sont signalés depuis février mais surtout en avril et mai : 25 000 à 30 000 chenilles/ha pour chacun de ces déprédateurs.

*Dysdercus* est très actif à partir de fin mars et se multiplie activement dans les lignes non traitées. Les populations atteignent 350 000 larves/ha ; de même pour les adultes en avril-mai.

Signalons également une forte attaque de *Spodoptera littoralis* sur l'objet carbofuran où les cotonniers sont défoliés.

Objets	Production de coton - graine kg/ha			Pourcentage de capsules saines		
	9 mai	1 <sup>er</sup> juin	28 juin	9 mai	1 <sup>er</sup> juin	28 juin
1. Carbaryl + DDT .....	1 476 ab	2 884 bc	3 482 b	85,7	76,0	74,4
2. Monocrotophos + DDT .....	1 666 b	2 920 c	3 932 d	89,7	83,4	79,6
3. Methidathion + DDT .....	1 290 a	2 628 b	3 750 cd	89,2	82,1	77,7
4. Azinphos + DDT .....	1 429 ab	2 647 b	3 272 b	87,9	77,4	74,1
5. Carbofuran .....	1 396 ab	2 254 a	2 700 a	68,8	59,0	48,1
6. HOE + DDT .....	1 521 b	2 732 b	3 550 c	93,6	90,2	86,6
C.V. ....	13,5 %	8,7 %	6,8 %			
p.p.d.s. à 0,05 .....	215	256	257			
p.p.d.s. à 0,01 .....	—	345	347			
Bordures intérieures non traitées .....	1 192	1 919	2 268	72,1	64,1	56,7

En dehors du carbofuran nettement inférieur aux autres produits, l'azinphos et le HOE semblent peu efficaces contre le *Dysdercus*. Le carbaryl sans diméthoate a vu son action amoindrie par la présence des pucerons. Le monocrotophos par sa polyvalence d'action semble être le meilleur produit. Le méthidathion provoquant des brûlures du feuillage ne semble pas devoir être recommandé, sa phytotoxicité est trop proche des doses efficaces.

## EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

### a) Essai comparatif de produits

Essai comparant les produits insecticides utilisés en grande culture à divers insecticides déjà sélectionnés en essais. Ces divers insecticides sont utilisés en mélange avec une dose constante de DDT. Un objet « carbofuran » a été adjoint à titre comparatif, mais n'a pas reçu de DDT, ce produit étant réputé actif contre *Heliothis armigera*.

Blocs Fischer, 7 répétitions, parcelles élémentaires de 12 lignes de 20 mètres, 6 lignes traitées, sauf pour l'objet « carbofuran » où la totalité des parcelles ont reçu ce produit.

Semis-irrigation le 10 janvier 1973.

Objets :	Doses en g m.a./ha
1. Carbaryl P.M. 85 % + DDT P.M. 50 %.	1 700 + 1 750
2. Monocrotophos E.C. 55,2 + DDT E.C. 25 %.	550 + 1 750
3. Méthidathion E.C. 40 % + DDT E.C. 25 %.	550 + 1 750
4. Azinphos éthyl E.C. 40 % + DDT E.C. 25 %.	800 + 1 750
5. Carbofuran granulé 10 %	8 000
a) Epannage dans les poquets au semis 20 kg/ha p.c.	
b) Epannage avant rebillonnage au 35 <sup>e</sup> jour 30 kg/ha p.c.	
c) Epannage après irrigation en couverture au 75 <sup>e</sup> jour 30 kg/ha p.c.	
6. HOE 2960 E.C. 40 % + DDT E.C. 25 %.	550 + 1 750

Les traitements différentiels sur les objets 1-2-3-4-6 ont été effectués aux dates suivantes : février, le 22 ; mars, les 5-15-26 ; avril, les 3-13-24 ; mai, les 3-14-23 ; juin, le 6.

### b) Essais de doses de produits

#### a) Doses d'azinphos éthyl

Trois doses : 600, 900 et 1 200 g m.a./ha/traitement (associées à 1 800 g m.a./ha DDT) ont donné des productions non différentes statistiquement. Mais la

dose de 1 200 g a été phytotoxique, tandis que la dose de 600 g a donné du coton-graine de moindre qualité.

#### b) Doses de monocrotophos

500, 700, 900 et 1 100 g/ha de monocrotophos (associées à 1 800 g DDT) ont assuré des protections très voisines dans les conditions de l'essai.

#### c) Doses de HOE 2960

Quatre doses : 400, 600, 800, 1 000 g (associées à 1 800 g DDT) ont été comparées.

La dose faible (400 g) donne une production statistiquement supérieure à celle de la dose forte (1 000 g). Il semblerait donc que le HOE se soit montré phytotoxique. Rappelons que depuis plusieurs années la dose d'utilisation du HOE semble se situer entre 400 et 600 g m.a./ha. Les doses supérieures à 600 g n'ont jamais donné de résultats supérieurs, tant en quantité qu'en qualité. La protection capsulaire est moins bonne que les autres années, sans doute par suite de la pression des *Dysdercus* cette année.

#### d) Doses de méthidathion

Les quatre doses comparées (400, 600, 800, 1 000 g/ha) n'ont pas amené de différence significative entre les productions. On observe certaines brûlures sur le feuillage avec 800 et 1 000 g/ha. Le DDT était toujours associé au méthidathion.

## LUTTE BIOLOGIQUE PAR ENTOMOPHAGES LACHERS DE TRICHOGRAMMES

### a) Techniques de lâchers

Les lâchers au champ sont effectués à partir de postes régulièrement disposés dans la parcelle. Chaque point de lâcher est repéré par un piquet, dépassant très largement la hauteur maximale des cotonniers, et auquel est suspendu un gobelet en plastique qui permet de protéger de la pluie et de la rosée les cartes portant les œufs parasités.

Les postes sont approvisionnés trois fois par semaine à l'aide d'œufs parasités (environ 4 000 œufs parasités par Trichogrammes, par poste de lâcher). Dans les 24 heures qui suivent, les Trichogrammes éclosent, s'accouplent et s'échappent du gobelet plastique pour se disperser autour du poste de lâcher, dans les cotonniers.

### b) Résultats sur station

L'essai a été réalisé sur une parcelle de 2 ha, qui comportait 3 sous-parcelles semées à des dates différentes :

- 1<sup>re</sup> date : 16 novembre 1972 ;
- 2<sup>e</sup> date : 6 décembre 1972 ;
- 3<sup>e</sup> date : 6 janvier 1973.

Chaque sous-parcelle mesure 200 m de long sur 30 m de large. Les postes de lâchers sont implantés sur la première et la deuxième date de semis (qui encadrent la troisième date) : 24 postes sur la première date de semis et autant sur la deuxième date sont répartis en quinconce à égale distance les uns des autres. La troisième date de semis, beaucoup plus tardive que les autres, n'a pas été équipée.

Sur les deux premières dates de semis les lâchers ont commencé fin décembre 1972 et se sont poursuivis jusqu'à fin avril 1973. Au total, 6,2 millions de *Trichogrammes* ont été libérés, soit environ 25 500 *Trichogrammes* par jour et par hectare.

Les premières infestations de déprédateurs du cotonnier ont été plus précoces que les années précédentes : 20 décembre au lieu du 15-20 janvier ; les premières pontes d'*Heliothis* en quantité importante sont en effet trouvées à partir du 20 décembre et les populations atteignent le jour du premier lâcher 10 000 larves (stades 2-3) à l'hectare.

#### 1) Première sous-parcelle : semis du 16 novembre

Sur cette date de semis précoce la levée a eu lieu (sous irrigation) le 22 novembre ; les lâchers de *Trichogrammes* ont commencé le 28 décembre 1972 et se sont poursuivis jusqu'au 27 avril 1973.

Les récoltes ont été effectuées le 22 mars et le 17 avril ; la récolte totale a donné 3 476 kg de coton-graine à l'hectare.

La première phase *Heliothis* semble avoir été bien jugulée par l'action des *Trichogrammes* : en effet, les populations d'*Heliothis*, qui étaient de 10 000 larves/ha lors des premiers lâchers, ont régulièrement diminué, pour se stabiliser à environ 2 000 larves/ha (uniquement aux stades 1 et 2), alors que sur bordures non traitées d'un essai semé à la même date nous avions, à la même période, de 16 000 à 22 000 larves/ha dont 70 % de stades 4 et 5.

La deuxième phase *Heliothis* (mi-mars à fin mai) a été trop tardive pour avoir une incidence sur le rendement de cette parcelle.

#### 2) Deuxième sous-parcelle : semis du 6 décembre

Sur cette date de semis les lâchers de *Trichogrammes* ont été très précoces : le premier lâcher a été réalisé le 28 décembre, alors que la levée (sous irrigation) date du 10 décembre. Cette précocité dans les lâchers ne semble pas avoir provoqué de différence sensible par rapport à la première date de semis ; en effet, ce n'est que fin décembre qu'est apparue la première phase *Heliothis*.

Les récoltes ont été effectuées le 19 avril et le 22 mai ; la récolte totale est de 3 373 kg de coton-graine à l'hectare.

La première récolte correspond à 90 % de la récolte totale. Sur cette sous-parcelle, le parasitisme est identique en tous points à celui rencontré sur la première sous-parcelle.

Sur l'ensemble de cet essai, qui n'a reçu aucune pulvérisation insecticide tout au long de la campagne cotonnière, nous avons entrepris, en plus des comptages des déprédateurs, des observations en vue

d'évaluer l'incidence des lâchers de *Trichogrammes* et l'éventuelle action bénéfique de parasites naturels autochtones.

Les observations ont porté sur :

- le parasitisme des œufs d'*Heliothis* et autres déprédateurs ;
- les recaptures par piège Moericke et par plaques adhésives ;
- l'analyse sanitaire des capsules.

Les techniques de recapture ont, d'autre part, été utilisées pour mettre en évidence la micro-faune naturelle existant sur cette parcelle, laquelle en temps normal est détruite par les traitements insecticides.

Nous avons dans un premier inventaire trouvé de nombreux entomophages :

- *Chalcididae* ;
- *Chrysopidae* ;
- *Coccinellidae* ;
- *Anthocoridae* ;
- *Braconidae* ;
- *Ichneumonidae*.

## TRAVAUX DE LABORATOIRE

### Inventaire des parasites

Par les divers types de piégeage et par des ramassages réguliers de larves et chrysalides des divers déprédateurs du cotonnier, nous avons pu inventorier de nombreux parasites dont plusieurs sont encore en cours de détermination.

#### Sur *Earias*

- 5 Hyménoptères :
  - *Agathis* sp. ;
  - *Chelonus curvimaculatus* Cam ;
  - *Perilampus* sp. ;
  - *Apanteles* sp. ;
  - *Brachymeria* sp.

#### 2 Diptères :

- *Exorista* sp.n. ;
- *Actia* sp.

#### Sur *Platyedra gossypiella*

- 2 Hyménoptères :
  - *Chelonus* sp. ;
  - *Goniozus* sp.

#### Sur *Cosmophila*

- *Brachymeria* sp.

### Elevages

Tout au long de l'année 1973, en plus de *Trichogramma brasiliensis*, nous avons élevé :

- *Trichospilus diatraeae* sur chrysalides d'*Anagasta kuehniella*, d'*Earias insulana* et de *Platyedra gossypiella* ;
- *Habrobracon hebetor* sur larves d'*A. kuehniella* ;
- *Goniozus* sp. sur larves de *P. gossypiella* pendant plusieurs générations.

## STATION I.R.C.T. - SAMANGOKY

Chef de Station : R. KAISER

Section d'Agronomie : R. KAISER

Section de Génétique : F. BERNARD

Section Phytosanitaire : M. VAISSAYRE et J.R. RAZANAMINO

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

## Pluviométrie

Cette année est caractérisée par une pluviométrie très mal répartie.

Sur un total de 752,1 mm utiles (de décembre à mars) il est tombé 442 mm en 4 jours, du 12 au 16 janvier. Il y a eu, en outre, de brusques orages suivis de longues périodes sèches.

Ces alternances de périodes sèches et humides ont sans doute contribué au bon maintien d'un état sanitaire des cultures car, cette année encore, la bactériose a été très peu virulente.

Pluviométrie en 1972-73, en mm.

Mois	Pluie
Octobre 1972 .....	37,4
Novembre .....	0
Décembre .....	52,3
Janvier 1973 .....	532,4
Février .....	121,4
Mars .....	46,0
Avril .....	15,5
Mai .....	0
Total .....	805,0
Moyenne (7 ans) .....	612,3

## Parasitisme

Le parasitisme a été, cette année, dominé par la présence d'*Heliothis armigera*. La présence d'*Earias insulana* a été notée à partir de fin mars, mais elle a toujours été très discrète.

Sur les essais nous n'avons jamais constaté de dégâts dus aux chenilles polyphages présentes sur le périmètre.

## SECTION D'AGRONOMIE

Chef de la Section : R. KAISER

## ÉTUDE DE LA FERTILISATION

## Sur station : Etude de la nutrition azotée des cotonniers sur sable roux

Le problème de la nutrition azotée a été abordé dans le détail, afin d'essayer d'en comprendre le mécanisme sur ce type de sol.

Un premier essai a été repris sur le même empla-

cement que l'année dernière avec les mêmes objets, sauf l'objet « 110<sup>e</sup> jour » qui n'a pas reçu d'engrais pour tester une éventuelle arrière-action.

40 kg/ha d'urée sont apportés aux cotonniers tous les 10 jours, sur des périodes s'étalant du semis au 90<sup>e</sup> jour. Cet essai est mis en place sur une parcelle ayant porté du *Dolichos lablab* (antaka) en 1971 : méthode des blocs de Fisher, 7 répétitions, parcelles élémentaires de 5 billons de 20 m.



Les résultats sont les suivants pour les deux années :

Objets			Production coton - graine			
Arrêt des apports	Nombre d'apports	Quantité d'azote apportée kg/ha	1971-72		1972-73	
			kg/ha	% T	kg/ha	% T
Témoin .....	0	0	3 311	100 a**	1 806	100 a
30 <sup>e</sup> jour .....	4	72	3 806	115 b	2 344	129 b
50 <sup>e</sup> jour .....	6	108	3 823	115 b	2 546	140 b
70 <sup>e</sup> jour .....	8	144	3 935	119 b	2 541	140 b
90 <sup>e</sup> jour .....	10	180	4 088	123 b	2 457	136 b
110 <sup>e</sup> jour .....	0	0	3 882	117 b	2 150*	121 b

\* Arrière action de l'apport de 216 kg d'N en 1971-72.

\*\* Application du test de Duncan à  $P = 0,05$ .

On remarque une baisse très nette de la production d'une année à l'autre (de l'ordre de 1 300 à 1 600 kg/ha). Cette baisse de rendement est, semble-t-il, indépendante de la quantité d'azote apportée et de son fractionnement.

La réponse à l'azote est beaucoup plus importante cette année, mais l'essai est plus hétérogène.

Enfin, une arrière-action des 480 kg/ha d'urée apportés l'an dernier se manifeste à la limite de la signification.

L'examen des mesures faites sur la physiologie des plants confirme cette tendance.

Les analyses d'azote minéral dans les pétioles donnent des résultats sensiblement équivalents à ceux de l'an dernier, ce qui est encore en contradiction avec la littérature.

Un deuxième essai portait sur la réponse à l'azote du cotonnier. Cette réponse étant suivie par le diagnostic foliaire et la comparaison avec les courbes de nutrition déterminées dans d'autres pays, il s'agissait donc de voir si nous étions en présence d'une caractéristique physiologique.

En conclusion, la nutrition azotée, sur sable roux, ne se fait pas dans les mêmes conditions que sur les autres types de sols. Il peut s'agir d'un blocage de la minéralisation, le phénomène sera alors indépendant de la forme d'azote apportée. On peut aussi penser à un lessivage très rapide de l'urée facilité par la très grande perméabilité de ces sols. Une très mauvaise alimentation hydrique, qui induirait une nutrition azotée médiocre, aurait aussi les mêmes conséquences.

En pratique, en l'absence de courbe de réponse, on se bornera donc à appliquer sur ces sols une fumure azotée moyenne (200 à 250 kg/ha d'urée) répartie en deux ou trois fois.

### Sur sols F8 : Détermination des déficiences minérales

L'essai a été mis en place en 1972 et repris cette année sur le même emplacement.

Les objets qui avaient reçu de l'azote l'an dernier en ont reçu aussi cette année sur la base de 115 kg/ha de N sous forme d'urée, en trois fois (semis 30<sup>e</sup> jour - 75<sup>e</sup> jour).

Les résultats montrent :

- une très bonne fertilité naturelle du terrain, même après 3 années de culture cotonnière ;
- une bonne réponse à l'azote ;
- l'absence de carence visible.

### ÉTUDE DE LA SALURE DES TERRES DANS LE PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ

#### Evolution de la salure sur le périmètre

Ce travail est la suite logique des séries de mesures entreprises depuis 1969. Le point de nos connaissances a été fait fin 1972 (Observations et études concernant les problèmes de salinité sur le périmètre du Bas Mangoky — R. KAISER). Voici, très brièvement, quelles étaient nos conclusions à cette date :

Les phénomènes de salure des terres ont sans doute une origine marine.

Les sols lourds, en bordure des rizières et en dépressions, semblent être plus souvent sujets à la salure que les sols légers.

Les remontées salines sont favorisées par la nature des sols, mais aussi par un mauvais drainage et des irrigations mal conduites.

Les nappes phréatiques perchées ont des compositions très différentes à quelques mètres près.



La présence de sols alcalins est un phénomène inquiétant à suivre de près.

A partir de 1973 des mesures hebdomadaires sont faites dans les drains et dans la nappe phréatique du périmètre. Il ne semble pas que des bouleversements notables soient intervenus depuis la mise au point de l'année dernière.

Les drains ont été curés et on note une très nette amélioration des évacuations.

La nappe phréatique évolue peu et dans des limites assez réduites.

#### Etude particulière sur les sols salins - Parcelle 306

Le problème du lessivage des sols salins a été abordé sur cette parcelle qui présentait des taux de salure différents du nord au sud.

Les extraits salins au 1/10 donnaient avant la mise en culture les résultats moyens suivants :

Conductivité exprimée en microohms :

Niveau	Essai 1	Essai 2	Essai 3
0-60 cm .....	346	841	710
60-120 cm .....	269	444	361

Sur chacun de ces essais il était prévu une culture de cotonnier avec une fumure à 3 niveaux :

T témoin 0.  
N apport de 300 kg/ha d'urée (en 3 fois).  
NPK apport de 300 kg/ha d'urée (en 3 fois)  
+ 200 kg/ha de super triple  
+ 150 kg/ha de bicarbonate de potasse.

Les productions ont été les suivantes :

	Essai 1 récolte à 270 jours	Essai 2 récolte à 270 jours
T .....	2 867 kg/ha	1 746 kg/ha
N .....	4 080 kg/ha	2 402 kg/ha
NPK .....	3 983 kg/ha	2 521 kg/ha

Sur l'essai n° 3 il a été impossible d'assurer la levée des cotonniers.

Il faut souligner la très grande hétérogénéité des essais 1 et 2, hétérogénéité qui est d'ailleurs liée à celle de la salure.

Bien qu'il soit encore tôt pour essayer de dégager des conclusions, on peut tout de même penser que :

— On doit être en présence, sur l'essai 3, d'un phénomène complexe de salure et d'alcalinisation. Après la culture impossible de cotonnier, nous avons voulu mettre en place une rizière : malgré tous nos efforts, ce fut un échec complet, ce qui prouve bien que, malgré les apports massifs d'eau, la qualité du sol ne se trouve pas améliorée. Il faudra sans doute passer aux amendements de gypse, ou tout au moins procéder à un lessivage très long.

— L'essai n° 2 nous montre que sur un sol salin une culture cotonnière peut se développer presque normalement. Cet essai repose sur une nappe moyennement salée (2 500 à 2 700 ohms). Le taux de salure en surface est assez important et nous empêche de réaliser des irrigations convenables. Il est très difficile d'arriver à faire pénétrer l'eau, car la perméabilité stabilisée est extrêmement faible.

— L'essai n° 1 donne des rendements normaux. Mais certaines plages très salées contribuent à la forte hétérogénéité des parcelles.

En résumé, cette première année fut une année d'observation qui nous aura permis de définir les niveaux de salure, les paramètres d'irrigation, les mesures hydrodynamiques du sol et la présence repérée d'une nappe phréatique.

Les analyses comparatives en début et fin de campagne vont nous permettre de nous faire une idée précise de l'évolution des phénomènes.

## ESSAIS DE TECHNIQUES CULTURALES

### Essai de désherbage chimique

Cet essai était implanté sur sable roux et comparait le fluométuron (Cotoran 80 %) à l'oxadiazon (Ronstar 25 %).

Les résultats montrent que le fluométuron sur terre sèche est nettement supérieur à l'oxadiazon épandu sur sol sec.

Les épandages sur sol humide donnent de moins bons résultats, contrairement aux essais réalisés ailleurs.

Le fluométuron reste le meilleur produit à utiliser.

## SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de la Section : F. BERNARD

Le programme de cette campagne se proposait, pour l'essentiel, d'une part de terminer l'étude des dernières sélections pour la résistance à la Bactériose et, d'autre part, de préciser les caractéristiques de quelques introductions récentes bactério-résistantes, en particulier de deux nouveaux Acala 1517 BR.

rés à différents Acala résistants à la Bactériose, dans deux essais. Mais la Bactériose a été presque inexistante cette année et les sélections locales, sensiblement plus résistantes que les Acala, n'ont pu bénéficier de cette qualité supplémentaire. Quoi qu'il en soit, les résultats ont été les suivants.

ÉTUDE DES SÉLECTIONS LOCALES  
RÉSISTANTES À LA BACTÉRIOSE

Vingt lignées et vingt-quatre bulks étaient compa-

Ces deux essais montrent que les sélections locales, plus résistantes à la Bactériose que les Acala bactério-résistants, n'ont rien à envier à ceux-ci, tant du côté de la capacité de production que pour les caractéristiques des fibres.

## Micro-essai 1.

Variétés	Production coton - graine  kg/ha	R.E. (scies)  % F	Fibres			
			Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
Acala 1517-70 .....	3 770	36,0	29,0	4,0	104,0	6,7
SB 70 bulk 7 .....	3 562	36,6	29,4	4,1	86,0	7,5
SB 71 bulk 12 .....	3 434	36,8	29,6	3,9	91,0	7,3
SB 71 bulk 6 .....	3 378	37,8	28,9	4,2	91,8	7,7
AC. 1517 BR SMP 68* .....	3 290	36,2	28,9	4,2	96,7	6,7
AC. 1517 BR 1 (701) .....	3 245	37,0	29,4	3,9	100,0	6,7
SB 71 bulk 8 .....	3 177	36,9	29,2	4,3	97,0	7,0
SB 68 bulk 6 .....	3 160	37,0	28,7	3,9	91,8	6,9
SB 70 bulk 3 .....	3 144	37,7	29,2	4,0	89,3	8,1
SB 71 bulk 3 .....	3 129	36,4	29,8	4,1	91,8	7,1
d.s. P = 0,05 .....	530					

\* Variété témoin, cultivée dans le périmètre.

## Micro-essai 2 (les 10 meilleures productions).

Variétés	Production coton - graine  kg/ha	R.E. (scies)  % F	Fibres			
			Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allon- gement %
SB. Q 397 .....	2 306	38,3	29,7	3,4	23,2	8,1
SB. 72 bulk 3 .....	2 223	39,0	28,6	3,7	21,4	7,7
Acala 1517 BR-SMP 68 .....	2 162	34,0	29,1	3,5	22,3	7,5
SB. Q 404 .....	2 134	37,1	27,7	4,1	21,2	7,6
SB. 72 bulk 2 .....	2 140	38,0	29,0	3,9	22,5	7,6
SB. Q 341 .....	2 117	37,6	28,6	3,9	21,7	7,7
SB. Q 365 .....	2 065	39,5	29,7	3,5	20,9	7,5
SB. Q 403 .....	2 064	39,3	28,5	4,0	23,5	7,3
SB. 72 bulk 7 .....	2 007	40,1	29,3	3,8	21,0	8,2
SB. Q 349 .....	1 875	39,0	29,1	3,6	22,2	7,9
AC. 1517-70 .....	1 759	35,1	29,6	3,5	24,6	7,1
AC. 1517 BR 1 (701) .....	1 585	34,5	29,5	3,3	23,0	6,9
AC. 1517 111 AC .....	1 472	34,9	29,2	3,5	22,6	6,6
d.s. P = 0,05 .....	372					

# ÉTUDE DE QUELQUES INTRODUCTIONS BACTÉRIO-RÉSISTANTES

Trois variétés provenant de R.C.A. et deux Acala

sont comparés aux variétés Stoneville 7A, S 70 bulk 3 (Samir 730) et Acala 1517 BR-SMP 68.

Les résultats quant à la production de coton-graine figurent ci-après :

Variétés	Production coton - graine kg/ha			Rendement à l'égrenage % F		
	Essai 1	Essai 2 <sup>a</sup>	Essai 3 <sup>b</sup>	ES-1	ES-2	ES-3
Acala 1517-70 .....	4 104	3 184	4 544	35,6	35,6	36,1
Stoneville 7A SMP 69 .....	4 010	2 930	3 838	37,7	37,7	38,0
Acala 1517 BR1 (701) .....	3 742	2 762	4 359	37,0	37,4	37,6
Acala 1517 BR-SMP 68 .....	3 673	2 638	4 164	37,2	36,6	37,3
Samir 730 .....	3 517	2 680	4 371	37,7	38,4	38,7
RCA 1180 <sup>c</sup> .....	3 459			36,7		
RCA 2183 <sup>b</sup> .....	3 451			38,2		
RCA 675 <sup>c</sup> .....	3 156			34,6		
d.s. à P = 0,05 .....		n.s.	n.s.			
P = 0,01 .....	582					

<sup>a</sup> RCA 1180 = B 185-E40 × Réba W 296 × Deltapine Smooth Leaf.

<sup>b</sup> RCA 2183 = BJA 592 × Deltapine Smooth Leaf.

<sup>c</sup> RCA 675 = Coker 413 × BJA 592.

<sup>d</sup> Essai de plasticité mis en place sur sol F2.

<sup>e</sup> Essai de plasticité mis en place sur sol F8.

Les trois Acala et Stoneville 7A ne diffèrent pas entre eux, mais Acala 1517-70 est supérieur (à P = 0,01) à Samir 730 et aux trois variétés venant de R.C.A. ; son rendement à l'égrenage est sensiblement infé-

rieur à celui des quatre autres variétés.

Les caractéristiques technologiques sont rapportées ci-dessous :

Variétés	Caractéristiques moyennes des fibres			
	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allongement %
Acala 1517-70 .....	29,1	4,2	106,0	6,0
Stoneville 7A SMP 69 .....	28,4	4,4	93,8	5,9
Acala 1517 BR1 (701) .....	28,8	4,2	105,5	5,5
Acala 1517 BR SMP 68 .....	28,7	4,3	101,3	6,3
Samir 730 .....	29,1	4,3	95,1	7,0
RCA 1180 .....	29,4	4,9	92,5	7,6
RCA 2183 .....	29,2	5,5	97,0	6,1
RCA 675 .....	29,7	4,6	90,7	7,1

Les qualités physiques des fibres sont satisfaisantes chez toutes ces variétés ; les Acala possèdent la plus forte ténacité au Pressley mais la plus faible élasticité au Stéломètre.

En conclusion, la variété Acala 1517-70 — testée pour la première fois à Madagascar — paraît la plus

intéressante pour l'ensemble de ses caractères, sauf pour le rendement à l'égrenage et, peut-être, sa résistance à la Bactériose dans le delta du Mangoky.

La variété Samir 730 (ex SB 70 bulk 3) supporte à son avantage la comparaison avec l'Acala 1517 BR-SMP 68, variété cultivée actuellement.

## SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : M. VAISSAYRE - Adjoint : J.R. RAZANAMINO

Avec une levée précoce des cotonniers (semis avec irrigation) on a noté de nombreuses déformations, associées à une forte densité de thrips (*Frankliniella*). Les Curculionides et Ténébrionides présents au semis ont été sans incidence. *Bemisia* et *Xanthodes* apparaissent sporadiquement ; mais il faut attendre le 20 février pour que se développe l'infestation d'*Heliothis armigera*. Ce déprédateur reste présent durant toute la phase de floraison et constitue, en 1973, l'essentiel des pertes dues au parasitisme. Sur l'ensemble du périmètre, et en liaison avec la pratique des sarclages, *Spodoptera littoralis* a causé d'importantes défoliations à la fin du mois de février. L'importance du pourpier (*Portulaca oleracea*) dans la biologie de l'insecte a pu être mise en évidence. Les autres espèces phyllophages, *Cosmophila* sp. et *S. exigua*, ont disparu dès les premières interventions insecticides. *Dysdercus flavidus* est apparu en janvier. Contrairement aux campagnes précédentes, son importance n'a cessé de décroître par la suite et les dégâts aux capsules ne seront que très rares au-delà du mois de mars.

La présence d'*Earias insulana* a été discrète cette année, aussi bien dans les ecimages de début de campagne que lors de la phase de capsulaison : présence notée à partir de la fin mars, pression plus nette à la fin du mois d'avril, c'est-à-dire aux environs de la première récolte ; développement de l'infestation au cours du mois de juin.

Pucerons et Tétranyques ne se sont pas manifestés. En fin de campagne, on note quelques foyers de *Ferrisia virgata*, les déprédations de *Pectinophora gossypiella* ne sont sensibles qu'à partir du mois de juin.

L'expérimentation phytosanitaire conduite par l'I.R.C.T. a porté sur un faciès parasitaire dominé par *H. armigera* et *S. littoralis* (essais de produits et doses). Les essais de protection prolongée ont inclus *E. insulana* et *P. gossypiella*.

Deux entomophages d'importance économique ont été observés en 1973 :

— *Apanteles* sp., parasite (ovolaire ?) de *S. littoralis* ;

— *Brachymeria* sp., parasite des pupes d'*E. insulana*.  
Contrairement aux années précédentes, on n'a noté que peu de *Trichogrammatidae*, parasites des pontes d'*H. armigera*.

## PROTECTION INSECTICIDE

Les applications sont effectuées à l'aide d'appareils à dos Tecnomat T. 15, équipés de rampes 4 jets, traitant 2 lignes par passage. Le support des rampes a été modifié pour maintenir les jets à une trentaine de centimètres au-dessus de la ligne traitée.

L'utilisation de buses de 80/100° donne, pour une pression de 3,5 kg/cm<sup>2</sup> et une vitesse d'avancement de 1 m/s, un volume épandu de 85 l/ha.

Afin d'éviter une homogénéisation du parasitisme, seules 4 à 6 lignes centrales sont traitées par parcelle élémentaire. La récolte a lieu sur les deux lignes centrales, la floraison journalière est comptée sur l'une des lignes voisines et le shedding ramassé dans l'interligne.

## Essai de confirmation de produits

Méthode des blocs, 7 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 25 m. Semis le 6 janvier. Dix pulvérisations à partir du 30<sup>e</sup> jour, une tous les dix jours. Les résultats, quant à la production de coton-graine, figurent ci-dessous :

En conditions de fort parasitisme par *Heliothis*, le DDT reste l'un des meilleurs produits. L'addition de mélasse au carbaryl ne paraît pas avoir exercé d'action destructrice sur les adultes d'*H. armigera*. Ces résultats sont confirmés en Afrique du Sud et au Mozambique, en 1973, alors que le Sevimol paraissait encourageant dans la lutte contre *H. armigera* en excluant le DDT (MATTHEWS, 1972).

Produits	Dose m.a. g/ha/trait.	Production coton - graine kg/ha	% T
(a) Monocrotophos + DDT .....	750 + 1 750	3 233	100,0
(b) Triazophos + DDT .....	740 + 1 750	3 167	98,0
(c) Méthidathion + DDT .....	600 + 1 750	3 133	96,9
(d) Azinphos éthyl + DDT .....	900 + 1 750	3 057	94,6
(e) Carbaryl + mélasse .....	1 600	2 352	88,2*

\* Inférieur au témoin à P = 0,05 (test de Duncan).

(a) Shell ; (b) Pépro-Hoechst ; (c) Ciba-Geigy ; (d) Pépro ; (e) Union Carbide.

Le méthidathion a occasionné des brûlures sur le feuillage à chaque application. Le monocrotophos, à la dose de 750 g/ha, et l'azinphos éthyl, à 900 g/ha, se sont montrés sensiblement équivalents dans la destruction des chenilles de la capsule. Le produit HOE 2960 (triazophos), introduit en 1973, nous paraît intéressant et devrait être repris en 1974.

Un essai pour remplacer le DDT dans l'association monocrotophos + DDT par du « virus *Heliothis* » ou du *Bacillus thuringiensis* (500 g ou 1 000 g de p.c., respectivement) conduit à une perte sensible de production. L'entomopathogène seul est très largement insuffisant pour combattre efficacement *H. armigera*. On peut regretter que l'ignorance des facteurs écologiques favorisant l'apparition puis le développement d'épizooties en culture cotonnière, nous ait empêché de transposer dans les champs les résultats obtenus au laboratoire.

### Essai de doses

Trois matières actives sont expérimentées, chacune dans un essai particulier, à quatre doses (avec un complément de 1 500 g de DDT dans chaque cas) :

- Triazophos : 600, 800, 1 000, 1 200 g/ha/traitement ;
- Azinphos éthyl : 600, 800, 1 000, 1 200 g/ha/traitement ;
- Méthidathion : 200, 400, 600, 800 g/ha/traitement.

Les résultats de l'ensemble de la campagne montrent :

- que 600 g de triazophos sont suffisants (associés à 1 500 g de DDT) ;
- que 1 200 g d'azinphos éthyl sont phytotoxiques ;
- que la protection est la meilleure avec 1 000 g ;
- que le méthidathion est phytotoxique à partir de 600 g.

### Essais de programmes d'application des insecticides

Des résultats concordants sont issus de l'essai date de première application et des parcelles d'observations relatives à la physiologie du cotonnier, à savoir que :

- un shedding physiologique important réduit l'importance relative des déprédations sur organes préfloraux dans les conditions culturales et climatiques du périmètre.

En conclusion, il est illusoire d'attendre un supplément de rendement par une protection insecticide précoce et par une élimination totale des populations.

En ce qui concerne la pratique d'une protection prolongée :

- Dans le cas d'une exploitation de la culture limitée à 200 jours, il n'a été obtenu aucun supplément de rendement par un programme de protection jusqu'au 170<sup>e</sup> jour par rapport à un arrêt de la protection à 120 jours. La date la meilleure d'arrêt

des interventions se situe entre 125 et 145 jours, soit 10 à 12 applications décadaires.

— Dans le cas d'un prolongement de la culture jusqu'à 300 jours, il semble économiquement satisfaisant d'effectuer une série d'applications à la reprise de la floraison (180<sup>e</sup> jour environ). En fonction du potentiel de la culture et de la pression parasitaire, le programme d'intervention optimum comprend 4 à 6 applications.

Nous ne maîtrisons pas encore de manière satisfaisante les incidences biologiques de cette pratique (associée à un enfouissement des résidus de la culture) pour juger de ses conséquences à long terme, en particulier vis-à-vis de possibilités d'extension de *P. gossypiella*.

### Pulvérisations en U.L.V.

Sur le périmètre Samangoky, 123 hectares du sous-secteur 51 ont été protégés du 15 mars au 15 mai, par des applications aériennes à volume réduit (6,5 l/ha).

Appareil PIPER PAWNEE 250 TAM ; 4 micronaires AU 3000 ; largeur des bandes traitées : 20 m.

Sept applications d'un mélange Azodrine-DDT ont été effectuées à 10 jours d'intervalle. Le rendement horaire moyen s'est établi à 125 ha. La protection assurée a été contrôlée par comptage des chenilles (méthode standardisée sur le périmètre). La distribution latérale de la pulvérisation a été observée par répartition des gouttes et récolte du coton-graine tous les 2 mètres.

La technique U.L.V., consistant en un épandage de 6,5 l/ha par passage tous les 20 mètres, paraît au moins aussi efficace que la technique conventionnelle 65 l/ha).

## ÉTUDES BIOLOGIQUES

### 1. Dynamique des populations

Observations poursuivies en 1973 :

- Piégeage lumineux (sur station).

Souligne l'importance d'*Heliothis* en avril-mai 1973. Faible nombre d'*Earias* capturés.

- Piégeage alimentaire.

Mise au point d'une méthode d'évaluation des fluctuations des populations de *Dysdercus flavidus*.

- Échantillonnage.

Sur le périmètre, mise en place et contrôle des résultats sur 130 points d'observation. Evolution des populations d'*Earias insulana* sur Malvacées, méthodologie.

Sur station, dynamique des populations et traitements insecticides sur seuil (méthodologie).

## 2. Biologie - Facteurs limitants - Dégâts

*Heliothis armigera* Hbn.

Absence des parasites *Trichogrammidae* au cours de cette campagne. Seul *Cheimys* sp. (*H. Braconidae*) paraît figurer régulièrement au sein des populations d'*H. armigera*.

Le rôle d'un entomopathogène local paraît confirmé. On a pu observer des polyèdres. Au laboratoire, le sérotype HD 1 de *B. thuringiensis* s'est révélé supérieur au Viron H. Les conditions écologiques déterminant l'activité des entomopathogènes restent à préciser.

*Earias insulana* Boisd.

Les entomopathogènes habituels sont restés sans incidence. Par contre, *Brachymeria* sp.n., parasite des pupes, présente sur Malvacées un intérêt certain.

Aucune épizootie n'a été remarquée dans la nature.

*Dysdercus flavidus* Sign.

Mise au point d'une méthode d'échantillonnage (piège à graine).

Parcelle d'observation (mise en évidence des dégâts).

Tolérance variétale.

*Spodoptera littoralis* Boisd.

L'importance de ce phyllophage en culture cotonnière a pu être liée à des sarclages tardifs du pourpier (*Portulaca oleracea*).

Un entomophage actif (*Apanteles* sp.) a été observé au cours de cette campagne.

*Pectinophora gossypiella* Saund.

L'introduction d'une pratique agronomique nouvelle (enfouissement des cotonniers après gyrobroyage) nous a conduit à suivre la dynamique des populations du ver rose.

— Mise au point d'une technique d'échantillonnage.

— Observations relatives à la diapause.



## SECTION D'EXPÉRIMENTATION DE MAJUNGA

Agronome : M. BERGER

## EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

L'expérimentation se poursuit dans deux secteurs : celui de Majunga, au N.-O., et celui d'Ambilobé, au N.-E.

On rappellera, à la fin de ce bref compte rendu, les répercussions des résultats de cette campagne sur les orientations données à la vulgarisation.

## SECTEUR DE MAJUNGA

La culture cotonnière dans la région de Majunga est une culture de décrue typique, caractérisée par les points suivants :

## a. Alimentation hydrique

Les semis ont lieu du 1<sup>er</sup> avril au 1<sup>er</sup> juin, au fur et à mesure du retrait des eaux. Aucune précipitation réellement efficace ne participe, après les semis, à l'alimentation en eau.

Cette alimentation en eau se fait donc uniquement :

- par remontée capillaire à partir de la nappe phréatique ;
- puis par exploitation du profil hydrique.

Les notions de texture et de structure prennent ici une extrême importance, car elles conditionnent la capillarité et, partant de là, l'exploitation du terrain et l'efficacité des engrais.

Les façons culturales jouent un grand rôle et visent en particulier à limiter les pertes d'eau et à créer un milieu homogène favorable à la diffusion capillaire.

## b. Climat

On se trouve en présence d'une saison des pluies allant de décembre inclus à mars inclus. Les pluies utiles, de l'ordre de 1 450 mm, jouent essentiellement sur le niveau de la nappe phréatique.

Au-dessous de 1 000 mm de pluie, on se trouve en présence d'une année très médiocre.

Cette culture cotonnière a lieu en contre-saison, du point de vue de l'insolation et de la température. Des problèmes posés par le froid apparaissent notamment en juin, juillet et août.

## c. Parasitisme

Il est caractérisé par l'action dominante d'*Heliothis armigera* en début de campagne, puis par celle

d'*Earias insulana*. Les pucerons (*Aphis gossypii*) exercent une pression constante.

Le niveau du parasitisme, dans son ensemble, justifie une protection insecticide régulière assurée par des pulvérisations tous les 10 jours, par voie aérienne.

## d. Sols, type de culture, production

Les sols sont constitués d'alluvions fluviales récentes à dominante de limon. On pratique une culture intensive motorisée sur 80 % des surfaces. Le niveau de production est élevé : en 1973, le rendement moyen s'établit à 2 800 kg/ha de coton-graine sur 6 400 ha (17 960 t).

Le programme expérimental a été orienté, principalement, dans trois directions :

- La nutrition minérale du cotonnier.
- L'alimentation hydrique.
- Les techniques culturales.

## NUTRITION MINÉRALE

## Nutrition azotée

Sur la zone alluvionnaire du Kamoro.

En présence d'un apport de 90 unités de N (200 kg/ha d'urée), localisés à 35 cm de profondeur, la dose économique à localiser à 15 cm lors du semis est de 45 unités de N (100 kg/ha d'urée).

Si l'on prévoit un appoint d'eau par aspersion, cet apport semble devoir être de 67 unités de N (150 kg/ha d'urée).

Fumures complémentaires : N.S.P.K.  
Ca.Mg.B.

Détermination des déficiences minérales régionales :

Aucune réponse statistiquement significative n'est obtenue à partir du réseau d'essais sur Majunga.

Détermination des besoins en potasse :

— Sur la zone Kamoro. L'absorption de la potasse est nette dans les essais de « Doses » mais elle est sans incidence sur les rendements.

— Sur la zone Mampikony. L'effet de « Doses » se retrouve à la fois sur la nutrition et sur les rendements. L'effet « Localisation profonde » est assez net,

*Détermination des besoins en phosphore :*

Sur la zone Kamoro, malgré quinze ans de culture cotonnière intensive continue, aucun besoin n'apparaît encore.

*Etude de l'incidence des apports de magnésium :*

La mise en évidence d'un certain antagonisme entre les absorptions de K et de Mg, connu par ailleurs, est nette ici, en particulier dans la zone Bamarivo (Matsaboropansava).

Les très fortes teneurs en magnésium du milieu doivent encore retenir notre attention.

*Etude des fumures de restitutions minérales P-K :*

Aucune réponse n'est encore obtenue malgré quinze ans de culture cotonnière continue intensive dont treize avec seulement une fumure azotée (zone Kamoro).

*Fumures foliaires :*

Aucun effet significatif des trois produits testés (Frotilon, Siapton, Manaltera Mg) n'est enregistré.

*Etude des apports de bore :*

Une augmentation de l'efficacité de ces apports est due aux localisations profondes.

Les analyses de sols montrent un net enrichissement du milieu en bore soluble, à la suite des apports de boracine. Toutefois, malgré certains apports représentant trois fois les doses admises, aucun effet dépressif ne se manifeste encore au cours de cette seconde année.

**ALIMENTATION HYDRIQUE****Appoint d'eau par aspersion**

L'efficacité optimale, tant du point de vue rendement que du point de vue économique, semble devoir être obtenue par un seul apport de 30 mm à centrer sur le 30<sup>e</sup> jour.

L'on met également en évidence la nette diminution de l'efficacité d'un appoint d'eau situé au 110<sup>e</sup> jour.

**Exploitation hydrique du milieu**

L'étude de l'incidence des irrigations met en relief une augmentation de l'exploitation des couches profondes, au-delà de la zone d'action directe de l'appoint d'eau. Il semble qu'une reprise de l'activité du système racinaire profond puisse expliquer ce phénomène.

**TECHNIQUES CULTURALES****Etude de l'éclaircissement***Ecartement entre les lignes :*

Confirmation des normes vulgarisées, à savoir écartement de 1 mètre entre les lignes.

*Ecartement entre les plants sur la ligne :*

Confirmation des normes vulgarisées, à savoir 1 plant tous les 15 cm. Marge admise 1/15 à 1/30.

**Défoliants**

Pas de résultat positif avec le produit testé qui était le Weedazol TS (amino-triazole + thiocyanate d'ammonium) à 1,2 et 4 kg/ha.

**SECTEUR D'AMBILOBE****Détermination des déficiences minérales régionales***1) Nutrition azotée*

Les réponses obtenues aux fumures NSB sont faibles. Il n'est pas exclu qu'un facteur entrave cette nutrition.

*2) Nutrition potassique*

La déficience potassique semble générale dans la région.

Des réponses nettes sont obtenues en particulier sur Beramanja et sur Sangaloka.

L'antagonisme K/Mg, connu par ailleurs, est toutefois particulièrement accentué ici.

La réponse à K est limitée par une déficience en phosphate sur la zone alluvionnaire de l'Ifasy.

*3) Nutrition phosphatée*

Seule, la zone de l'Ifasy semble présenter une déficience justifiant une correction par fumure.

La très forte déficience en K du milieu a limité les réponses aux apports de phosphate.

**Etude des équilibres K/Mg**

L'antagonisme K/Mg, connu par ailleurs, bien que très nettement marqué ici ne semble pas avoir de répercussion sur les rendements. La question demande toutefois à être encore approfondie.

**Conclusions sur Ambilobe**

La reprise de la recherche agronomique, interrompue depuis deux ans sur Ambilobe, a permis de mettre en évidence :

- D'une part, d'importantes déficiences en potasse et en phosphore.
- D'autre part, des problèmes nutritionnels intéressant N et K/Mg.

Des résultats positifs ont été obtenus sur la zone de l'Ifasy, mais ils demeurent presque entiers sur la zone de la Mahavavy.

## ORIENTATION CONSEILLÉE A LA VULGARISATION APRÈS CETTE CAMPAGNE

### a) Majunga

#### 1) Fumure potassique

L'accentuation des symptômes de déficience potassique et les débuts de réponse obtenus aux apports de potasse nous amènent à confirmer la *nécessité de vulgariser une fumure potassique à l'ensemble de la zone septentrionale*, c'est-à-dire sur les zones alluvionnaires suivantes : Bemarivo, Sofia, Mampikony, Kimangoro, Mahajamba.

Les doses à apporter étant :

##### a) En culture intensive :

200 kg de sulfate de potasse par hectare, à répartir de la façon suivante :

- 100 kg à 15 cm lors du semis ;
- 100 kg à 35 cm au 20<sup>e</sup> jour.

##### b) En culture paysannale :

100 kg de sulfate de potasse par hectare, en simple localisation à 15 cm, lors du semis ou dès la levée.

#### 2) Apports complémentaires de bore au sol

La persistance des symptômes de déficience en bore sur certaines zones malgré des apports répétés de Solubor C par voie foliaire, les réponses obtenues aux localisations profondes et l'absence de toxicité notée après deux années d'apports consécutifs nous amènent à conseiller des apports de boracine au sol, à raison de 6 kg/ha à répartir de la façon suivante :

- 2 kg à 15 cm lors du semis ;
- 4 kg à 35 cm au 20<sup>e</sup> jour.

Ces apports sont conseillés sur les zones suivantes :

- Betsiboka (Begogo-Bevilany).
- Mampikony (Tsimijaly).
- Kimangoro (Madirobe).

#### 3) Appoints d'eau par aspersion

Même sur des zones atteignant des rendements de 4 t/ha un seul appoint d'eau de l'ordre de 80 mm/ha situé vers le 80<sup>e</sup> jour apporte une augmentation de rendement de l'ordre de 800 kg à 1 t/ha. Au-delà du 100<sup>e</sup> jour, l'efficacité des appoints d'eau diminue.

#### 4) Fumures de vulgarisation régionale

Ces fumures deviennent pour 1974 :

Zone Nord	Zone Sud
— Sofia - Bemarivo - Mampikony. — Kimangoro - Mahajamba.	Betsiboka - Kamoro.
kg/ha	kg/ha
a) Culture intensive : au semis, à 15 cm : 100 urée + 100 sulfate de K ;	150 urée
au 20 <sup>e</sup> jour, à 35 cm : 200 urée + 100 sulfate de K.	200 urée
b) Culture paysannale : au semis, à 15 cm : 200 urée + 100 sulfate de K.	300 urée

Plus : des apports de bore par voie foliaire à raison de 300 g de Solubor C tous les 10 jours avec les traitements insecticides.

### b) Ambilobe

#### 1) Fumure potassique

La confirmation des déficiences en potasse et la rapidité de l'évolution des symptômes nous amènent à conseiller la vulgarisation d'une fumure potassique à l'ensemble de cette zone, sous forme d'apport de :

150 kg/ha de sulfate de potasse.

#### 2) Fumure de vulgarisation régionale :

Cette fumure devient, exprimée en kg/ha :

200 urée + 150 sulfate de potasse.

Plus : des apports de bore par voie foliaire (300 g de Solubor C tous les 10 jours, avec les traitements insecticides).

## GÉNÉTIQUE

F. BERNARD

Le programme génétique de Majunga s'attache à résoudre les problèmes variétaux que posent la culture de décrue des baibos de Majunga et la culture de semi-décrue de la Plaine d'Ambilobe. Parmi ces problèmes, le plus important est constitué par la maturité insuffisante de la variété actuellement vulgarisée, Acala 1517-C (651).

Ce programme comprend 3 orientations :

- Expérimentation des sélections effectuées dans l'Acala 1517-C ;
- Etude de nouvelles variétés parvenant à une meilleure maturité ;
- Création de cultivars locaux mieux adaptés à la culture de décrue.

EXPÉRIMENTATION DES RESÉLECTIONS  
DE L'ACALA 1517 C

La sélection entreprise pour améliorer la maturité de cette variété s'est achevée en 1971, et 6 lignées et 4 bulks sont étudiés cette année dans un micro-essai (Antanimalandy) et 4 essais régionaux.

## Micro-essai d'Antanimalandy

Douze traitements sont comparés dans un lattice rectangulaire à 6 répétitions ; parcelles élémentaires de 3 billons de 20 m x 1 m.

Sélection	Production coton - graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. m/m	Finesse micronaire I.M.	Maturité F M %	Tenacité 1000 p.s.i.
Acala 1517-C .....	4530 kg/ha	38,4	30,5	3,61	70,0	85,8
Acala S.J.1 .....	112,1	38,2	29,3	4,01	74,3	87,6
Ac. 1517-C SMP 70 .....	101,7	39,1	30,1	3,65	69,3	85,1
Ac. 1517-C SMP 70 b1 .....	101,4	39,5	30,1	3,73	69,3	85,5
Ac. 1517-C SMP 71 .....	102,8	39,6	30,4	3,65	68,6	83,8
Ac. 1517-C SMP 72 .....	99,7	39,6	30,6	3,76	69,3	84,2
Q. 3 .....	101,7	39,5	30,5	3,76	70,0	84,6
Q. 5 .....	104,2	39,9	30,4	3,85	69,3	85,3
Q. 12 .....	102,4	40,1	30,3	3,81	69,0	84,4
Q. 13 .....	102,5	40,0	30,6	3,71	70,6	87,6
Q. 15 .....	100,8	40,0	30,5	3,76	69,0	84,8
Q. 16 .....	101,5	40,0	30,2	3,90	71,0	84,0
d.s. à P = 0,05 .....	4,7			C.V. = 4,0 %		

Les resélections possèdent un meilleur rendement à l'égrenage mais n'ont pas évolué en indice micronaire et en maturité.

Les indices micronaires ont un peu évolué, sans que la maturité s'améliore.

## Essais régionaux

Quatre essais à 5 traitements comparés dans 8 blocs de Fisher.

Finesse et maturité des resélections :

Resélections	Finesse micronaire I.M.	Maturité F M %
Acala 1517-C .....	3,59	71,3
Acala 1517-C SMP 70 .....	3,73	71,5
Ac. 1517-C SMP 71 .....	3,69	70,3
Ac. 1517-C SMP 72 .....	3,80	71,4

ÉTUDE  
DES NOUVELLES INTRODUCTIONS

L'étude de ces nouvelles introductions s'effectue à travers un micro-essai (Antanimalandy), 11 essais couplés Acala 1517-C-Acala S.J.1 implantés dans les baibohos de Majunga, et 5 essais à 3 variétés mis en place dans la Plaine d'Ambilobe.

## Micro-essai d'Antanimalandy

Douze variétés comparées dans un lattice rectangulaire 3 x 4, à 6 répétitions.

## Productivité et finesse des variétés comparées :

Variétés	Production coton - graine % T	Finesse micronaire I.M.
Acala 1517-C .....	4 368	3,65
Ac. 1517-C SMP 71 .....	106,0	4,00
Acala S.J.1 .....	113,0	4,30
Coker 417 .....	106,5	3,70
Coker 410-4 .....	104,2	3,70
Samir 730 .....	101,8	3,75
Lockett B x L .....	101,0	4,20
TH. 149 .....	100,4	4,15
P.U.L. ....	99,6	3,85
C 4727 .....	97,0	3,95
Lockett 4789 .....	96,3	3,75
4 S 4 .....	93,3	3,35
Int. statistique .....	n.s.	

Acala S.J.1 associe une bonne productivité à un fort indice micronaire. De nombreuses variétés ont un indice micronaire insuffisant.

## Essais couples Acala 1517 C-Acala S.J. 1 de Majunga

Onze couples mis en place sur 5 emplacements à 3 dates de semis différentes.

## Caractéristiques moyennes (11 essais) :

Variété	Production coton - graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. m/m	Finesse micronaire I.M.	Maturité F M %	Tenacité 1 000 p.s.i.
Acala 1517-C .....	4 031	38,3	30,4	3,45	68,7	89,3
Acala S.J.1 .....	109,3	38,9	29,2	4,08	75,3	92,2

Acala S.J.1 est inférieur au 1517-C en longueur de fibre mais apporte une amélioration pour toutes les autres caractéristiques.

Stoneville 7 A et plus encore Acala S.J.1 sont supérieurs au 1517-C en productivité et indice micronaire.

## Essais variétaux de la plaine d'Ambilobe

5 essais comparent 3 variétés en 8 blocs de Fisher.

## Productivité et Finesse des variétés comparées :

Variété	Production coton - graine % T	Finesse micronaire I.M.
Acala 1517-C .....	1 543	3,30
Stoneville 7A .....	120,3	3,86
Acala S.J.1 .....	129,5	3,84

## PROGRAMME DE CROISEMENTS

Ces croisements ont été effectués en 1971 et 1972 entre Acala 1517-C (651) et 2 variétés grecques, PUI et 4 S 4 dans le but d'obtenir un matériel végétal mieux adapté à la culture de contre-saison associant les caractéristiques des Acala à une bonne maturité de fibre.

Sont en observation :

- 25 lignées F2 issues du croisement Acala 1517-C × 4 S 4.
- 100 lignées F3 issues du croisement Acala 1517-C × PUI.

[Retour au menu](#)



## ACTIVITÉS DE L'I.R.C.T. HORS DE LA ZONE GÉOGRAPHIQUE HABITUELLE

La coopération technique progresse régulièrement entre les Etats. Elle est l'occasion d'un échange de chercheurs et de méthodes de travail. Le ou les experts expatriés trouvent dans le pays d'accueil les installations et les concours nécessaires. Ils s'intègrent au Service de Recherche national et s'attachent à résoudre les points particuliers pour lesquels on les a appelés. Ce travail en commun s'accompagne obligatoirement d'un transfert des connaissances techniques qui peuvent être complétées par des stages plus ou moins longs dans les Universités et les Stations de Recherches.

L'I.R.C.T. entretient de telles relations de coopération technique avec les services homologues du Maroc, de l'Iran, de la Thaïlande, du El Salvador, du Nicaragua, du Paraguay et du Brésil (N.-E.).

### MAROC

Un expert entomologiste travaille dans le cadre de l'Institut National de la Recherche Agronomique Marocain à la protection phytosanitaire des variétés de cotonniers à fibres extra-longues (Pima) et à fibres longues (Ashmouni).

### IRAN

Les missions permanentes s'intégrant dans l'Institut de l'Amélioration des Semences et des Plantes et dans l'Organisation du Coton ont été remplacées par des missions temporaires, en génétique, agronomie et technologie, auprès de ces mêmes organismes.

### THAÏLANDE

Un expert phytotechnicien en missions temporaires est resté à la disposition du Service des Recherches Agronomiques du Ministère de l'Agriculture.

### EL SALVADOR

Des missions temporaires d'un généticien et d'un agronome permettent à nos experts de poursuivre le travail entrepris avec le Service des Recherches Agronomiques de la Coopérative Cotonnière Salvadorienne.

### NICARAGUA

Plusieurs experts en missions temporaires (généticien, agronome, technologiste) ont étudié avec la Commission du Coton les solutions aux problèmes les plus urgents qui se posent. L'audience de la Station cotonnière de Posoltega s'étend à l'ensemble du milieu agricole nicaraguayen.

### PARAGUAY

Le Secrétariat à la Planification et le Ministère de l'Agriculture paraguayens utilisent les services d'un expert polyvalent qu'ils ont chargé de conduire des essais sur le comportement des variétés introduites, la fertilisation des terres en culture cotonnière et la protection de la récolte contre les insectes ravageurs. Un plan de production de semences paraguayennes est en application.

Des missions temporaires de : généticien, agronome, phytopathologiste, technologiste, renforcent le rôle de l'expert permanent.

### BRESIL

Le nord-est du Brésil est en présence de nombreux problèmes qu'il lui faut résoudre. La SUDENE, organisme brésilien de coordination du développement du Nord-Est, bénéficie du concours de missions d'experts de l'I.R.C.T. pour participer aux travaux du « Programme du coton » du Département de l'Agriculture et de l'Approvisionnement (D.A.A.).

## PUBLICATIONS DE COTON ET FIBRES TROPICALES EN 1973

### COTONNIER

#### AGRONOMIE

- BLANGUERNON F. — *Bilan de la recherche appliquée à la culture cotonnière au Sénégal (1968-1973) (suite)*, p. 409-411.
- BOUCHY C. — *Essai de fertilisation organo-minérale. Résultats après dix années de culture continue maïs - cotonnier en Côte d'Ivoire*, p. 343-364.
- DEAT M. — *Etude économique de deux herbicides en culture cotonnière en Côte d'Ivoire*, p. 293-295.
- I.R.C.T.-BOUAKE. — *Premier essai de récolte mécanique du coton en République de Côte d'Ivoire*, p. 339-340.
- RICHARD L. — *Observations sur la fertilisation organique au Mali*, p. 563-567.

#### ENTOMOLOGIE

- BOURNIER J.P. et J.Y. PEYRELONGUE. — *Introduction, élevage et lâchers de Trichogramma brasiliensis Ashm. (Hym. Chalcididae) en vue de lutter contre Heliothis armigera Hbn. (Lep. Noctuidae) à Madagascar*, p. 231-237.
- BUTANI Dharmo K. — *Les insectes ravageurs du cotonnier. XVI - Les principaux problèmes parasitaires du cotonnier en Inde*, p. 259-268.
- DESMIDTS M., J. LABOUCHEIX et A.L. Van OFFEREN. — *Importance économique et épidémiologie de la phylloxère du cotonnier*, p. 473-482.
- DUVIARD D. — *Les vol migratoires de Dysdercus voelkeri Schmidt (Hemipt. Pyrrhocoridae) en Côte d'Ivoire. II - Les rythmes exogènes*, p. 239-252.
- DUVIARD D. et G. MERCADIER. — *Les invasions saisonnières des pucerons en culture cotonnière: origine et mécanismes*, p. 483-491.
- LABOUCHEIX J. — *Recherche et production cotonnières au Nicaragua. Bilan de cinq années de lutte phytosanitaire*, p. 323-335.
- LABOUCHEIX J., A.L. Van OFFEREN et M. DESMIDTS. — *Etude de la transmission par Orosius cellulosus (Lindberg) (Homopt. Cicadellidae) de la virescence florale du cotonnier et de Sida sp.*, p. 461-471.

PIERRARD G. — *Dynamique des populations du phyllophage Cosmophila flava F. (Noctuidae) dans les cotonneries du Mali*, p. 529-534.

RAZANAMINO J.R. — *Contribution à l'étude méthodologique de l'échantillonnage des populations d'insectes. I - Etude préliminaire sur l'évaluation des populations larvaires*, p. 509-516.

VAISSAYRE M. — *Contribution à l'étude méthodologique de l'échantillonnage des populations d'insectes. II - Distribution dans l'espace des larves de deux Noctuelles nuisibles, Heliothis armigera Hbn. et Earias insulana Boisdu., en culture cotonnière*, p. 517-521.

#### GENETIQUE

CATELAND B. — *Mise au point bibliographique sur la culture d'anthères in vitro. Perspectives quant à la production de plants haploïdes*, p. 269-277.

RAINGEARD J., J.B. ROUX et L. BLONDEL. — *Observations sur le comportement et les caractéristiques de diverses variétés de cotonnier en Corse*, p. 253-257.

#### PATHOLOGIE

BINK F.A. — *Nouvelle contribution à l'étude de la mosaïque du cotonnier au Tchad. I - Symptômes, transmission par Bemisia tabaci Germ.; II - Observations sur B. tabaci; III - Autres maladies virales sur cotonniers et plantes voisines*, p. 365-378.

CAUQUIL J. — *La pourriture des capsules du cotonnier: essai de mise en place d'une méthode de lutte*, p. 307-322, 413-448, 535-561.

CAUQUIL J. — *Les micro-organismes pathogènes du cotonnier dans le sud-ouest de Madagascar*, p. 337.

CAUQUIL J. — *Des cotonniers atteints de Verticilliose (Verticillium dahliae) à Madagascar*, p. 579-580.

CAUQUIL J. et G. SEMENT. — *Le faux mildiou du cotonnier (Ramularia areola Atk.) dans le sud-ouest de Madagascar*, p. 279-286.